Climate Change and Health & Well-being: A Policy Primer

Climate Change and Health Office
Safe Environments Programme
Healthy Environments and Consumer Safety Branch

Canada

To help the People of Canada maintain and improve their health.

For More Information

Climate Change and Health Office
Health Canada
Tunney's Pasture, A.L. 0802D1
Ottawa Ontario
K1A 0L2
ClimatInfo@hc-sc.gc.ca
Http://www.hc-sc.gc.ca/cc

© Minister of Public Works and Government Services Canada, 2001

Cat No. H/46-2 / 01-260
ISBN 0-662-66266-0

102-03382

Health Canada Santé Canada

CLIMATE CHANGE AND HEALTH & WELL-BEING:

A POLICY PRIMER

Climate Change and Health Office
Safe Environments Programme
Healthy Environments and Consumer Safety Branch
Health Canada

This document was developed by the Climate Change and Health Office for the First Annual Climate Change and Health & Well-being National Policy and Planning Conference which was held September 5-7, 2001 in Canmore, Alberta.

Climate Change and Health Office:
Mr. Michael Sharpe, Dr. Dieter Riedel, Ms. Pierrette Miron, Dr. Peter Berry, Ms. Anita Walker, Ms. Sylvie Nerbonne
Environmental Health Centre
Address Locator 0802D1, Tunney's Pasture
Ottawa, Ontario
Canada K1A 0L2

Tel: (613) 954-0161 Fax: (613) 957-1886

E-mail: peter_berry@hc-sc.gc.ca; pierrette_miron@hc-sc.gc.ca; dieter_riedel@hc-sc.gc.ca; michael_sharpe@hc-sc.gc.ca; anita_walker@hc-sc.gc.ca; sylvie_nerbonne@hc-sc.gc.ca

Web site: www.hc-sc.gc.ca/cc

Please forward any comments or inquiries about this document to Peter Berry (613-941-3637) or Anita Walker (613-946-2315).

August, 2001

CLIMATE CHANGE AND HEALTH & WELL-BEING: A POLICY PRIMER

TABLE OF CONTENTS

Executive Summary.....ii

Introduction: Climate Change and Health & Well-being in Canada.....1

National Climate Change Process: The Human Health & Well-being Dimension.....5

Managing the Risks to Human Health and Well-being from Climate Change.....6

First Annual Science and Policy Research Conference (March, 2001).....7

Climate Change Human Health Impact Assessment Guidelines.. 11

Integrating Climate Change Considerations into Public Health Policies: Obstacles and Opportunities.....13

Roles and Responsibilities: Building Collaborative Partnerships.....16

Annex 1: Summary and Chronology of Key International Climate Change Events.....19

Annex 2: List of Funding Sources.....21

Annex 3: List of Climate Change and Health & Well-being Adaptation Measures.....31

Annex 4: Climate Change and Health & Well-being Adaptation Case Studies.....36

Bibliography 55

CLIMATE CHANGE AND HEALTH & WELL-BEING: A POLICY PRIMER

Executive Summary

Climate Change and Health & Well-being in Canada

Scientists, governments and international bodies have recognized that greenhouse gas accumulations in the atmosphere will change the global climate, and will affect the environment and human health and well-being. The range of potential health effects from this phenomenon is quite broad. Some communities will be more vulnerable than others, for geographic reasons, due to health status or because of limited resources.

Although many successful mitigation measures to reduce the impact of greenhouse gas emissions are already underway under the First National Business Plan, it is also recognized that mitigation efforts will not totally eliminate the risk of climate change. Even if the provisions of the Kyoto Protocol are fully met by all participating countries, the date at which CO_2 will double in the atmosphere will simply be pushed back, but this will still occur. Canada will have to cope with, and adapt to, the many climate-related environmental changes which have already begun, particularly in the North, and which will affect the future health and well-being of Canadians.

Health Canada has identified eight significant climate change induced health effects which are expected to increase in the future in this country. They include health and well-being issues related to increased smog episodes, heat waves, water and food borne contamination, vector-borne diseases, stratospheric ozone depletion and extreme weather events. These effects are expected to be particularly severe for vulnerable populations such as children, the elderly, the poor, disabled people, immigrant populations and Aboriginal Canadians. A host of broad socio-economic issues related to climate change are also of considerable concern including changed determinants of environmental health and well-being, health and social co-benefits of climate change mitigation actions along with the attendant risks (below).

CANADA'S HEALTH IMPACTS FROM CLIMATE CHANGE AND VARIABILITY

Health Concerns	Examples of Health Vulnerabilities
Temperature-related morbidity and mortality	- Cold and heat related illnesses - Respiratory and cardiovascular illnesses - Increased occupational health risks
Health effects of extreme weather events	- Damaged public health infrastructure - Injuries and illnesses - Social and mental health stress due to disasters - Occupational health hazards - Preparedness and population displacement
Air pollution-related health effects	- Changed exposure to outdoor and indoor air pollutants and allergens - Asthma and other respiratory diseases - Heart attacks strokes and other cardiovascular diseases - Cancer
Water- and food-borne contamination	- Enteric diseases
Vector-borne infectious diseases	- Changed patterns of diseases caused by bacteria, viruses and other pathogens carried by mosquitos, ticks and other vectors
Stratospheric ozone depletion and increased exposure to ultra-violet radiation	- Skin damage and skin cancer - Cataracts - Disturbed immune function
Population vulnerabilities in rural and urban communities	- Seniors - Children - Poor health - Low income and homeless - Traditional populations - Disabled - Immigrant populations
Health and Socio- Economic Impacts on Community Health and Well-being	- Changed determinants of health and well-being - Global burden of disease - Vulnerability of community economies

	- Health co-benefits and risks of GHG reduction technologies

As part of this effort, Health Canada has now organized its **First Annual Climate Change and Health & Well-being National Policy and Planning Conference (September 5-7, 2001)** involving policy analysts and practitioners from federal health programs, provincial and territorial Ministries of Health, community health programs, and health and environmental non-governmental organizations. **The goal of the conference** is to coordinate the development of collaborative policy networks, provide information about the development of Canada's health impact assessment guidelines and begin addressing priority health issues which will help Canada successfully adapt to climate change.

The Climate Change and Health Office at Health Canada will continue to facilitate policy development and planning after the conference by providing the following services:

- Inventory of climate change and health funding sources
- Inventory of climate change and health policy analysts and practitioners
- Inventory of potential adaptation measures and current activities
- Facilitate climate change and health policy research activities
- Coordinate climate change health policy issue seminars and workshops

Managing the Risks to Human Health and Well-being from Climate Change

Adaptation to the heath effects of climate change and variability involves the management of an inter-related set of risks. Of particular importance for decision makers is the identification of how vulnerable specific communities and regions of Canada are to the possible effects of climate change. This is a function of existing sensitivities (e.g., vulnerable populations) and the adaptive capacity (e.g., resources, technology, knowledge, institutions, etc) of the communities.

The risk management process provides a framework for selecting adaptation strategies which are best suited for a community's infrastructure, operations, economy or populations. In collaboration with Health Canada, an expert panel from the University of Ottawa has developed a formal risk management framework, the *Health Canada Policy Framework for the Management of Global Climate Change Issues.* The framework will undergo further development to suit the needs of communities in Canada.

Assessing the Impacts of Climate Change on Human Health

Sound adaptation policies should be based on sound knowledge of the impacts of climate change, the vulnerability and sensitivity of Canadians to it and existing options for adaptation that are effective in reducing the risks.

For that reason, in March 2001, Health Canada hosted, in partnership with the Canadian Climate Impacts and Adaptation Research Network (C-CIARN) of Natural Resources Canada, the First Annual National Health and Climate Change Science and Policy Research Consensus Conference. The conference involved a wide spectrum of national and international researchers and policy analysts. By identifying current gaps in knowledge the conference produced a climate change and health research agenda to guide future scientific efforts.

Populations in all countries will be affected by climate change. International and bi-national cooperation will be needed in efforts to adapt to the impacts of climate change on health and well-being. For that reason, Health Canada, the WHO European Centre for Environment and Health, the United Nations Environment Programme and the Pan-American Health Organisation are developing climate change human health impact assessment guidelines that will identify the sensitivity and vulnerability of populations for a range of health issues to guide policy makers in efforts to protect human health. The first draft of the guidelines is expected to be available in November 2001, at which time a WHO/UNEP/WMO review process with a broad coverage of expertise and countries will be initiated. Health Canada is also working with the United States Environmental Protection Agency on these issues.

Ultimately, these guidelines will be used by public health decision makers in Canada, such as participants of the Policy and Planning Conference (September 5-7, 2001) in their collaborative efforts to protect Canadians from such risks.

Integrating Climate Change Considerations into Public Health Policies

The wide range and potential magnitude of the effects of climate change on human health & well-being means that both public and private decision makers should begin now integrating such considerations into public health promotion and protection activities through targeted adaptation initiatives. Canadians have always found ways of coping with climate change and variability and extremes. Our experience over the course of history indicates that adaptive measures and policies sensibly and consistently applied over the long-term can produce excellent results and enhance health and well-being.

Although the climate is changing at an unprecedented rate and scientific uncertainty about the various processes exists, we can make progress in a manner that is affordable and that is protective of human health & well being. We need to clarify what the risks are and who will be affected to inform adaptation planning and policy development in public health and related sectors. Policy options based on the "precautionary principle" or "no-regrets" actions are available to public health decision makers which respond to concerns about the costs of action, possibility of maladaption and scientific uncertainty. These might include increased monitoring and surveillance of vector-borne infectious diseases, the use of climate forecasting in water infrastructure planning, or improved housing and sanitation practices to protect vulnerable populations (Annex 3 - List of Climate Change and Health & Well-being Adaptation Measures). Some communities in Canada have already begun integrating climate change considerations into

their public health activities and decision makers would benefit from the sharing of knowledge and experiences in this regard. For example, the City of Toronto has developed two extreme weather alert plans: Extreme Cold Weather Alerts and Heat-Health Alerts (Annex 4: Climate Change and Health & Well-being Adaptation Case Studies).

In addition, a number of national and bi-national government authorities have begun including climate change into their discussions. For example, bi-nationally, the Conference of the New England Governors and Eastern Canadian Premiers and the International Joint Commission have had focused discussions on climate change. Nationally, the National Air Issues Coordinating Committee - Climate Change has been engaged on this issue since 1997.

First Annual Climate Change and Health & Well-being National Policy and Planning Conference

To provide adequate opportunity for discussion and analysis, the Policy and Planning Conference (September 5-7, 2001) will not address the entire 8 health and well-being concerns. Rather, discussions in the breakout groups will focus on climate change effects related to **air quality, water and food-borne contaminants, vector-borne infectious diseases and vulnerable populations**. The other concerns including temperature-related morbidity and mortality, the health effects of extreme weather events, stratospheric ozone depletion and increased exposure to ultra-violet radiation, and the socio- economic impacts on community health and well-being will be the focus of future conferences and workshops.

The wide range of health issues associated with climate change require the collaborative involvement of actors at the federal, provincial, territorial levels and especially with municipalities where many public health programs are delivered. For this reason, an important part of the Policy and Planning Conference will be the use of breakout sessions on the second day to identify current policy gaps and how Health Canada might provide support to address these issues. One option to be considered will be the use of policy networks to facilitate effective approaches to policy development.

The breakout sessions will involve participation by a range of public and private decision makers from one of 6 regions (North, British Columbia, Prairies, Ontario, Quebec, Atlantic). The groups were identified by ecozone or by climate region based upon the expectation that they will share similar climate change and health & well-being problems in the future (e.g. Atlantic Canada). The breakout session groups will be tasked with launching the development of collaborative policy networks, or alternative cooperation mechanisms, to begin addressing the health effects of climate change related to air and water quality, infectious diseases and vulnerable populations. Each group will define the scope of the policy gaps which need to be addressed and the required activities to move forward with action.

Moving Forward

The results of the National Policy and Planning Conference and the Research Conference will inform Climate Change and Health Office efforts to collaboratively assess and manage the health & well-being issues in Canada through two key oversight committees. These committees will address policy and research issues respectively and include the *Climate Change and Health & Well-being Executive Policy Committee* and *Climate Change and Health & Well-being Technical Program Committee*. Both committees will be comprised of federal and provincial/territorial representatives of Ministries of Health, other federal climate change partners, the Climate Change Secretariat, and representatives from a sample of health, environmental and non-governmental organizations such as stakeholders. They will also include a representative from the health research funding community. Policy networks which do arise during the course of the Policy Conference will provide an advisory function to the Executive Policy Committee and will constitute the primary implementation mechanism at the community level.

Introduction: Climate Change and Health & Well-being in Canada

The Changing Climate System

Scientists, governments and international bodies have recognized that greenhouse gas accumulations in the atmosphere will change the global climate, and will affect the environment and human health and well-being.[1] The range of potential health effects from this phenomenon is quite broad. Some communities will be more vulnerable than others, for geographic reasons, due to health status or because of limited resources. Much is already being done to better understand the causes and long-term patterns of climate change and climate variability in Canada.

Average temperatures over Canada have increased more than 1°C in the past century with the largest increases in central, northwest and northern regions. At the same time, there were decreases in temperature in the furthest east regions. There will also be an increase in climate variability and we can expect more extremes of weather events. Much of central and northern Canada is projected to experience a mean temperature increase of 5°C, or more, by the second part of this century while the waters off the coast of Labrador and Newfoundland and nearby coastal areas are projected to continue cooling. The rest of Canada, including most of the larger communities, is in the 3°C to 5°C temperature rise range.[2]

The *Canada Country Study*, completed by Environment Canada in 1997, reviewed existing scientific and technical literature to identify the current knowledge of the potential impacts of climate change on Canada along with possible adaptive responses. The *Canada Country Study Climate Impacts and Adaptation - National Summary for Policy Makers* which can be viewed at (http://www.ec.gc.ca/climate/ccs/ccse.htm) highlights a number of projected physical changes for Canada including:

- An increase in the occurrence of extremely hot days and a decrease in the occurrence of extremely cold days.
- More severe droughts and/or floods in some locations in Canada.
- More intensive and violent summer convective storms and mid-latitude winter storms.
- Increases in frost heave, thaw settlement and slope instability associated with projected permafrost melting in the North which could negatively affect the structural integrity of northern structures including buildings, waste dumps, water diversion channels, utility lines and pipelines.

---

[1] McMichael et al., 1996; Inter-governmental Panel on Climate Change, 1996.

[2] Bruce et al., no date.

- Impacts on subsistence lifestyles in the North due to possible changes to the availability and distribution of wildlife and related resources.

- Longer and warmer frost-free periods across Canada which may improve conditions for commercial agriculture providing soil moisture conditions are maintained.

- Increases in sustainable fish harvests for most populations in the Arctic and for northern freshwater populations while general decreases for Pacific (e.g., southern salmon, cod), and Atlantic marine and southern freshwater populations (e.g., trout, whitefish, grayling).

- Forests are expected to shift northward in Canada due to climate change and experience increased drought stress, an increase in frequency and severity of fire, increase in vegetation growth rates, and more frequent and severe storms and wind damage in coastal regions.

While current models are limited in their ability to predict the impacts of climate change on specific regions in Canada, it is widely expected that the effects of climate change will vary considerably across the country. Natural Resource Canada's (NRCan) document *Sensitivities to Climate Change in Canada* provides a series of maps which show some of the changes that could occur in Canada's regions due to a doubling of CO_2. For example, the Sensitivity to Sea Level Rise map shows that rising water levels could impact a wide range of human structures and activities in the Maritimes, along portions of the Beaufort Sea coastline, and around the urbanized Fraser Delta near Vancouver. The maps can be viewed at (http://sts.gsc.nrcan.gc.ca/adaptation/main.htm)

Human Health & Well-Being Impacts of Climate Change

Much is being done in Canada to better understand the causes and long-term patterns of climate change and climate variability, and to reduce greenhouse gas emissions through the development and use of cleaner technologies. The Federal Government's recently announced Action Plan 2000 on Climate Change focuses primarily on greenhouse gas emissions reductions by committing $500 million over 5 years for initiatives targeted at specific sectors.

Although many successful mitigation measures to reduce the impact of greenhouse gas emissions are already underway, it is also recognized that mitigation efforts will not totally eliminate the risks of climate change. Even if the provisions of the Kyoto Protocol are fully met by all participating countries, the date at which CO_2 will double in the atmosphere will simply be pushed back, but this will still occur. Canada will have to cope with, and adapt to, the many climate-related environmental changes which have already begun, particularly in the North, and which will affect the future health and well-being of Canadians.

The *Canada Country Study* briefly describes some of the impacts climate change will have on health arising from thermal extremes, extreme events, environmental contamination and other

occurrences. Health Canada recently identified eight significant climate change induced health effects which are expected to increase in the future in this country. They include health and well-being issues related to increased smog episodes, heat waves, water and food borne contamination, vector-borne diseases, stratospheric ozone depletion and extreme weather events. These effects are expected to be particularly severe for vulnerable populations such as children, the elderly, the poor, disabled people, immigrant populations and Aboriginal Canadians. A host of broad socio-economic issues related to climate change are also of considerable concern including changed determinants of environmental health and well-being, vulnerability of community economies and the health and social risks of climate change mitigation actions. (below).

CANADA'S HEALTH IMPACTS FROM CLIMATE CHANGE AND VARIABILITY

Health Concerns	Examples of Health Vulnerabilities
Temperature-related morbidity and mortality	- Cold and heat related illnesses - Respiratory and cardiovascular illnesses - Increased occupational health risks
Health effects of extreme weather events	- Damaged public health infrastructure - Injuries and illnesses - Social and mental health stress due to disasters - Occupational health hazards - Preparedness and population displacement
Air pollution-related health effects	- Changed exposure to outdoor and indoor air pollutants and allergens - Asthma and other respiratory diseases - Heart attacks strokes and other cardiovascular diseases - Cancer
Water- and food-borne contamination	- Enteric diseases
Vector-borne infectious diseases	- Changed patterns of diseases caused by bacteria, viruses and other pathogens carried by mosquitos, ticks and other vectors

Stratospheric ozone depletion and increased exposure to ultra-violet radiation	**- Skin damage and skin cancer - Cataracts - Disturbed immune function**
Population vulnerabilities in rural and urban communities	**- Seniors - Children - Poor health - Low income and homeless - Traditional populations - Disabled - Immigrant populations**
Health and Socio- Economic Impacts on Community Health and Well-being	**- Changed determinants of health and well-being - Global burden of disease - Vulnerability of community economies - Health co-benefits and risks of GHG reduction technologies**

The effects of climate change will vary by region. There are considerable regional differences in patterns of warming, precipitation and extreme events. The climate impacts will vary across demographic groups and the effects may be more severe on children, elderly, and poor. Some areas or population groups may be able to adapt more easily than others.

Although it is not possible to ascribe recent severe weather-related events directly to climate change, specific examples of such events in the past help to provide an indication of the risks to health and well-being that may face Canadians in the future. For example, the Assiniboine, Red and Winnipeg river flood of May 1997 caused the evacuation of over 25 000 people and resulted in $815 million in damages. The southern Ontario, Quebec and New Brunswick Ice Storm in January 1998 resulted in massive power outages affecting 4.7 million people. Over 600 000 people had to be evacuated and 28 deaths and 945 injuries occurred. Total damages were estimated to be $5.4 billion. In July, 2000 a tornado hit Pine Lake causing 12 deaths, 14 injuries and displacing close to 1000 people.[3]

The Climate Change and Health Office (CCHO) at Health Canada is the focal point for the federal government for health and climate change issues. The role of the CCHO is to collaboratively develop Canadian health policies for assessing and managing the risks to health from climate change and climate variability. The CCHO also facilitates the development in Canada of a foundation of interdisciplinary evidence, including inherent uncertainties, to support health policy development. In addition, it facilitates processes for open dialogue that include all stakeholders, as well as access to the knowledge generated by these activities.

---

[3] Emergency Preparedness Canada, 2001.

Recognizing that climate change may pose serious impacts to the health and well-being of Canadians, Health Canada sponsored a workshop of internationally recognized experts in January, 1999. The purpose of this workshop was to begin the process of ensuring that health science informs decision makers of national policies and priorities involved in selecting climate change adaptation and mitigation options. Some key policy related recommendations followed from this workshop including the need for interdisciplinary approaches to science and policy development, the enrichment of current public health infrastructure, strengthening of existing surveillance and monitoring systems and continual consultation and dialogue involving all stakeholders. The workshop document *Capitalizing on Science: Report of a Workshop on Climate Change, Science and Health* can be obtained by contacting the Climate Change and Health Office.

As part of this effort, Health Canada has now organized its **First Annual Climate Change and Health & Well-being National Policy and Planning Conference (September 5-7, 2001)** involving policy analysts and practitioners from federal health programs, provincial and territorial Ministries of Health, community health programs, and health and environmental non-governmental organizations.

The goal of the conference is to coordinate the development of collaborative policy networks, or alternative cooperative mechanisms, to provide information about the development of Canada's health impact assessment guidelines and begin addressing priority health issues which will help Canada successfully adapt to climate change. **The purpose of this document** is to provide participants of the conference with information on the possible health effects of climate change and potential adaptation measures to facilitate discussions in the breakout groups and plenary discussions.

National Climate Change Process: The Human Health & Well-being Dimension

At the third meeting of the Conference of Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change at Kyoto in 1997, Canada agreed to reduce emissions of greenhouse gases to 6% below 1990 levels by 2008 - 2012.[4] Canadian federal, provincial and territorial leaders agreed to work together on the implementation effort towards this goal. With this commitment, First Ministers directed federal, provincial and territorial Joint Ministers of Energy and Environment (JMM) in December 1997 to establish a national process to examine the impacts, costs and benefits of implementing the Kyoto Protocol and the various implementation options open to Canada.

Central to this process was the creation in April 1998 of 16 Issue Tables consisting of 450 experts from government, industry, academia and non-governmental organizations. These

---

[4] Annex 1 provides a summary and chronology of key international climate change events. Source: Bruce et al., no date.

groups provided expert advice and detailed input into the identification, analysis, and assessment of implementation options and have produced extensive reports identifying a full range of options. The Issue Tables covered a wide range of sectors and cross-cutting issues (e.g., transportation, energy, municipalities etc). However, there was no table formed to look specifically at the impacts of climate change on human health and well-being, and therefore, the provision of advice and analysis in this regard was quite limited.

The Climate Change Action Fund (CCAF) was established to provide a source of funds ($150 million over three years) to support the work of the Issue Tables and other activities to help meet the Kyoto commitment. This process culminated in the First National Climate Change Business Plan (FNBP) which was announced in October, 2000. As noted above, Action Plan 2000 is the Federal Government's contribution to the FNBP and will contribute $500 million over five years for specific actions to reduce greenhouse gases. Canada continues to be a participant in the international negotiations which are aimed at forging agreement on rules and mechanisms for implementing the Kyoto Protocol.

Managing the Risks to Human Health and Well-being from Climate Change

Adaptation to the health effects of climate change and variability involves the management of an inter-related set of risks. Of particular importance for decision makers is the identification of how vulnerable specific communities and regions of Canada are to the possible effects of climate change. This is a function of existing sensitivities (e.g., vulnerable populations) and the adaptive capacity (e.g., resources, technology, knowledge, institutions, etc.) of the communities. The risk management process provides a framework for selecting adaptation strategies which are best suited to a community's infrastructure, operations, economies or populations.

Municipalities, with their higher population densities and sophisticated infrastructure are particularly sensitive and vulnerable to increases in climate-related disasters, as recent trends of rapidly increasing disaster losses in Canada (and worldwide) indicate. From 1960 to 1996 worldwide economic losses due to natural disasters jumped from $5 - $8 billion (US dollars) per year to $60 - $100 billion per year.[5]

At the local level where risk exists, or is perceived, and where there are concerns over vulnerabilities it may be prudent for key decision-makers to initiate a risk management process. This may be the case where extreme weather-related disasters can result in large scale impacts on health & well-being, either through direct effects (e.g., injuries and deaths) or through indirect socio-economic impacts. To be better prepared for these and other climate change impacts such as increased smog and heat episodes or incidences of infectious diseases which may affect vulnerable populations, municipalities should set objectives (including actions, measures, strategies and policies) that offset or reduce the effects and impacts of the changing climate.

---

[5] Maxwell et al., 1997.

Governments and firms routinely make decisions that manage risks by reducing the vulnerabilities associated with climate change or uncertain events. Dams and flood control structures are designed for extreme rainfall patterns, sea walls are designed for extreme storm surges, crop insurance compensates for losses due to unusual weather conditions. More broadly, public health authorities specify immunization programs and other measures to limit the spread of communicable diseases, forest services use the available resources to minimize loss due to fires, and standards are established for automobiles and aircraft to manage the risks of accidents in harsh weather conditions.[6] Policy makers must ensure their strategies for reducing vulnerabilities are flexible enough to account for possibly significant changes in the climate system in the future. Public health policies informed by such approaches will be as protective of human health and well-being as is possible.

To facilitate the adoption of risk management approaches for climate change and health & well-being issues by government decision makers, Health Canada contracted an expert panel from the University of Ottawa to develop a formal risk management framework. The goal of the *Health Canada Policy Framework for the Management of Global Climate Change Issues* is to integrate the different scientific disciplines for the provision of guidance to Health Canada and its provincial, territorial and municipal partners for risk management activities related to climate change and health and well-being issues. With resources from the Climate Change and Action Fund a preliminary assessment report and a formal risk management framework have been developed. The framework will undergo further development to suit the needs of communities in Canada.

First Annual Science and Policy Research Conference (March, 2001)

Sound adaptation policies should be based on sound knowledge of the impacts of climate change, the vulnerability and sensitivity of Canadians to it and existing options for adaptation that are effective in reducing the risks. As such, if Canada is to develop effective public health policies and strategies that will help its citizens to cope with climate change, Canadian researchers and policy-makers need to assess now the likely public health implications of climate change and variability at the national, regional and local levels.

As highlighted in the above chart, Health Canada has identified eight health and well-being issues, and their related vulnerabilities which need to be assessed to protect the health of Canadians from the possible effects of climate change. As part of this effort, in March 2001, Health Canada hosted, in partnership with the Canadian Climate Impacts and Adaptation Research Network (C-CIARN) of Natural Resources Canada, the First Annual National Health and Climate Change Science and Policy Research Consensus Conference involving a wide spectrum of national and international researchers and policy analysts. By identifying current gaps in knowledge the conference produced a climate change and health research agenda to guide future scientific efforts. The two annual climate change and health & well-being conferences on

---

[6]Bruce et al, no date.

research and policy will feed into each other in a synergistic manner to enhance the ability of all jurisdictions in Canada to address the risks to the public associated with climate change.

To provide adequate opportunity for discussion and analysis, the Policy and Planning Conference (September 5-7, 2001) will focus on a limited number of health concerns including air pollution, water and food-borne contaminants, infectious diseases and vulnerable populations. For this reason only the results from the Research Conference related to these specific issues are provided below. The other health and well-being concerns related to climate change including temperature-related morbidity and mortality, the health effects of extreme weather events, stratospheric ozone depletion and increased exposure to ultra-violet radiation, and the socio-economic impacts on community health and well-being will be the focus of future workshops and conferences.

Research Conference Results:

Health Concern: Air pollution

In urban environments, the formation of secondary air pollutants, such as ground-level ozone are enhanced at high temperatures. Climate change could accelerate the atmospheric chemical reactions that produce secondary air pollutants. As well, smog concentrations are highest on hot, sunny days when its components (ground-level ozone, NO_x and VOCs) react in sunlight. This is due in part to higher temperatures that increase evaporation of volatile liquids such as gasoline and organic solids.

An increase in asthma, allergic disorders, and cardio-respiratory diseases could result from climate-induced changes in the formation and persistence of pollen, spores and certain pollutants. Climate change may also affect the amount of time individuals spend indoors, thus resulting in changes in exposure to indoor air pollutants and allergens. The trend towards more tightly sealed buildings and energy conservation measures has been followed by an increase in the number of complaints related to indoor air quality.

Key research gaps related to this health concern include the need for comprehensive information on the health implications of measures to mitigate greenhouse gas emissions. (e.g., indoor air quality in energy efficient homes) and longitudinal population health studies to determine objectively the impacts of climate change and the value of mitigation strategies. Improved knowledge of the consequences of increased temperature on the nature and frequency of smog events and their impact on health (e.g., air contaminants such as pollens and spores) is also required.

Health Concern: Water and food-borne contamination

Climate change and weather variability in Canada pose threats for water-borne diseases, some food-borne diseases and marine and coastal issues, including harmful algal blooms and

ecological disruption. Changes in precipitation, temperature, humidity, salinity, and wind have a measurable effect on the quality of water used for drinking, recreation and commerce. Heavy rainfall has been associated with water-borne disease outbreaks in Canada.

Temperature also influences the occurrence of bacterial agents, toxic algal blooms (red tides), and survival of viral pathogens that cause shell-fish poisoning. In addition, any existing deficiencies in watershed protection and storm drainage systems can increase the risk of contamination events if rainfall increases as projected with climate change.

Key research gaps related to the water and food-borne contaminants health concern include the need for increased knowledge and understanding of the contaminants or pathogenic agents in food and water as well as improved knowledge of the impacts of climate change on food and water production. In addition, there is a need for identification of regions and sub-populations potentially more susceptible to food and water-related illnesses because of climate change (e.g., urban, coastal and northern areas, First Nations peoples, elderly, immuno-deficient). Increased communication between government agencies and other researchers to avoid duplication of effort and keep the public informed is also required.

Health Concern: Vector-borne infectious diseases

Vector-borne diseases result from infections transmitted to humans and animals by blood-feeding insects, such as mosquitoes, ticks, and fleas. Most vector-borne diseases exhibit a distinct seasonal pattern, which clearly suggests that they are weather sensitive. For example, St. Louis encephalitis outbreaks in the United States have been associated with a pattern of warm, wet winters, cool springs, and hot dry summers.

Rodent-borne diseases are less directly affected by temperature. However, the impact of weather on disease-carrying rodent populations (for example, increased food supply or exposure during flooding) can affect transmission of diseases such as hantavirus and flea-borne plague.

Key research gaps related to this health concern include the need for a baseline of data and other information through integrated multi-disciplinary approaches to track disease trends. There is also a need for improvement of research and methods to address the identification and control of vector-borne diseases and to understand the interactions between vectors and their environment. Also, public health measures need to be enhanced for the identification of vector-borne diseases and for vector and disease surveillance and control.

Health Concern: Population vulnerabilities in cities and communities

Elderly

The elderly constitute one of the sub-populations that is particularly vulnerable to the effects of climate change. The proportion of elderly residents in Canada is expected to rise in the coming

decades. Aging is often accompanied by chronic illnesses that may increase susceptibility to infectious diseases or to extreme health and other environmental conditions (e.g., smog, water contamination). Poverty, which increases with age among the elderly, may add to this group's risk from severe weather.

Children

Children are one of the sub-populations that is particularly vulnerable to the effects of climate change. (e.g., increased smog, water contamination, infectious diseases, etc). The factors that may affect children's special vulnerability to possible future climate change include poverty, access to medical care, and children's susceptibility to environmental hazards because of their size, behavior and the fact that they are growing and developing.

Low- Income Individuals

Poverty is a risk factor for heat-related illnesses and deaths because low-income individuals are more likely to live in urban areas (where summer temperatures are often highest), are less likely to be able to afford air-conditioning systems, and may have less access to health care.

Immuno-compromised Individuals

Many illnesses such as cancer, AIDS, and diabetes, compromise immune systems. Individuals affected in this manner may be more susceptible to water-borne and vector-borne diseases and to physical stresses, such as those experienced during heat waves or floods. Adequate protection from those stresses is important and includes access to air conditioning, sanitation, and safe drinking water.

Aboriginal Populations

Many Aboriginal people live in Canada's North which is expected to be a region that experiences relatively greater climatic changes over time. Many communities in the North may be highly vulnerable to the effects on human health & well-being from environmental disruptions such as a loss of wildlife and other resources. The needed financial, technological, institutional and knowledge based resources for rapid adaptation is quite limited for a number of these communities. Such vulnerabilities are also shared by Aboriginal populations living in other locations in Canada.

Key research needs related to the issue of vulnerable populations includes development of a comprehensive approach to identify and address climate change impacts and adaptation problems facing vulnerable populations. In addition, standardized data collection is needed so that a baseline can be established to determine the relationship between weather and health and who is vulnerable. Specific priority research questions also exist including: What will vulnerable communities look like in twenty to thirty years? How will future environmental

changes affect the social and economic disparities that exist today? What health indicators do we need to explore the relationships between climate change and health & well-being? Who is best qualified to assess the impacts of environmental change on population health and well-being?

The results of the Climate Change Science and Policy Research Consensus Conference will be used by various research funding agencies in Canada in future rounds of calls for proposals. The products of this research will then be available to public health decision makers in Canada, including participants of the Policy and Planning Conference (September 5-7, 2001) in their collaborative efforts to address the risks to human health & well-being from climate change.

Climate Change Human Health Impact Assessment Guidelines

Every country will have to adapt to changing climatic conditions. To do this successfully, the potential impacts of climate variability and change must be identified, along with barriers to successful adaptation and the means of overcoming such barriers. The United Nations Framework Convention on Climate Change, and provisions of the 1997 Kyoto Protocol, oblige signatory countries to carry out national assessments of the potential impacts of climate change. In addition, the 3rd Ministerial Conference on Environment and Health in London in 1999 also called for national health impact assessments.

Various methods have been developed for the quantitative estimation of health impacts of future climate change. All rely on the study of climate effects on health in the past, or the present (e.g., climate as a determinant of current disease distribution), or on components of disease transmission cycles described in the laboratory. Global or regional models exist mainly for predicting changes in the distribution and seasonality of the vector-borne diseases malaria and dengue.

A global health impact assessment will be carried out as part of the Third Assessment Report (TAR) of the IPCC. However, the methodologies used for these assessments differ, and this makes comparisons between countries or regions difficult. This could be a significant impediment during international negotiations on climate change mitigation, as well as a significant impediment to effective international efforts to strengthen adaptive capacity in developing countries.

To address this difficulty, the IPCC developed methodological guidelines to enable generic Climate Change impact assessments which are broadly comparable. However, these guidelines are insufficient for assessing future impacts on human health & well-being.

Health Canada, the World Health Organization (WHO) European Centre for Environment and Health, and the United Nations Environment Programme (UNEP) have taken up the challenge of developing climate change human health impact assessment guidelines that will identify the sensitivity and vulnerability of populations for a range of health issues and ensure the necessary transfer of knowledge among countries. The Pan-American Health Organization (PAHO) and

WHO Geneva will also participate in this project and the guidelines will be usable at a national and regional level.

At the first planning meeting for this project it was agreed that the guidelines should have the following key components/characteristics:

- Guidelines to be stakeholder-driven.
- Engagement of multiple disciplines, peer review process and protocol for conducting a literature review.
- Establishment of a baseline of current weather-sensitive diseases and conditions, review of other stressors (so that climate variability and change can be put into context), determination of the potential incremental effect of climate variability and change to existing conditions.
- Adaptation assessment, including response strategies (both risks and opportunities), adaptive capacity and institutional barriers, tools (generic and problem specific) including comparative risk assessments, integrated assessment, and problem specific assessment tools.
- Data and information management and strategic communication plans.

The guideline development process is being guided by a Steering Committee composed of various international organizations and interested member states, and a Technical Guideline Development Team. The first draft of the guidelines is expected to be available in November 2001, at which time a WHO/UNEP/WMO review process with a broad coverage of expertise and countries will be initiated.

The climate change human health impact assessment guidelines will provide policy makers with an excellent tool for gauging the vulnerability of populations in Canada to the effects of climate change. They will also provide needed information on possible adaptation strategies. Once the guidelines become further developed, CCHO at Health Canada will facilitate the exchange of information and the training of key policy makers on the use of the impact assessment guidelines.

By providing the necessary tools for the investigation of national and regional human health & well-being vulnerabilities in Canada to climate change, the impact assessment guidelines will also move forward from the limited analysis provided by the *Canada Country Study* and the Issue Tables Process. In this regard, the guidelines will be useful for the conduct of future national assessments of climate change impacts and adaptation issues in Canada.

Integrating Climate Change Considerations into Public Health Policies: Obstacles and Opportunities

The wide range and potential magnitude of the effects of climate change on human health & well-being means that both public and private decision makers should begin now integrating such considerations into public health promotion and protection activities through targeted adaptation initiatives.

Adaptation refers to actions, measures, strategies and policies that offset or reduce the effects of climate change and variability. As the adaptive capacity of the country, region or community increases, the vulnerability to climate change lessens, resulting in smaller costs associated with impacts. Successful adaptation will depend upon, among other factors, technological capability, institutional arrangements, availability of financing, and exchange of information.[7]

Over the course of history human societies have successfully adapted to climate in all its varieties. Canadians have always found ways of coping with climate change and variability and extremes. We have built a large and powerful country in an area subject to a very harsh climate. Adaptation to our current climate has, over decades and centuries, been carefully and painstakingly built into virtually all our designs and practices so gradually that it is scarcely recognized. The design of highways, bridges and culverts, residences, all industrial and commercial structures, airports, coastal ports and harbour installations, drainage systems, communications cables and transmission lines, are all designed and built to suit the present climate and to withstand most extremes. Similarly, all our farming practices, our water resources and river basin management, forest practices, health standards, land use planning, power supply, and insurance policies are designed and carried out in a way that provides effective protection from the existing climate. The Canadian experience over the course of history indicates that adaptive measures and policies sensibly and consistently applied over the long-term can produce excellent results and enhance health and well-being.[8]

Obstacles

Maladaption

Maladaption can result in serious negative impacts. Non-climate related side effects can have adverse consequences (e.g. fish farms may lead to impoverished biodiversity instead of increased fish stocks). In addition, adaptive responses vary in effectiveness. Current efforts to cope with climate stresses, such as heat waves, illustrate some effective and non-effective adaptation measures (e.g. deaths and illnesses). The systematic nature of climate impacts complicates

---

[7] Bruce et al, no date.

[8] Bruce et al., no date.

adaptation. Simultaneous impacts have wide ranging effects and adaptation measures may create other problems (e.g. sea walls may damage wetlands).[9]

Costs

The costs associated with adaptation can be high and can only be very roughly estimated at the present time. The incremental costs (financial and political) of some risk management options may limit the options available to some jurisdictions in Canada.

However, as noted above, the costs associated with weather variability and extreme events (e.g. Red River flood 1997, Quebec ice storm 1998) and other impacts will remain significant and are likely to increase over present levels as recent trends already indicate. For example, from 1983 to 1987 Governments paid $131 million for weather-related disasters in Canada. In 1998 they paid $1.27 billion.[10]

Scientific Uncertainty

As noted above, policy deliberations regarding the needed actions to protect health and well-being from a changing climate should be informed by sound scientific information concerning the impacts of climate change, the vulnerability and sensitivity of Canadians to it and existing options for adaptation that are effective in reducing the risks. Currently, there are gaps in knowledge along all of these dimensions due to uncertainty about future climatic processes, especially at the regional level, and the related potential health effects. With such scientific uncertainty the risk of maladaption, or an inefficient deployment of scarce resources, is a possible outcome of targeted initiatives to protect Canadians from the effects of climate change.

Opportunities

Although the climate is changing at an unprecedented rate and there is scientific uncertainty about the various processes, the opportunity exists to make progress in a manner that is affordable and that is protective of human health & well being.

With the aid of such organizations as the International Council for Local Environmental Initiatives and Partners for Climate Protection program, municipalities have begun to address climate change issues through the development of policies and plans, training, educational seminars, information tools and project advice to local authorities. In addition, municipalities are indirectly acting upon climate change and greenhouse gas reduction by 'co-benefit' actions currently underway, such as the reduction of local air pollution, efficient use of energy and water, coping with natural disasters and

---

[9] Bruce et al, no date.

[10] Angus Ross, Sorema Reinsurance.

development of treed streets and areas.[11]

A number of funding programs currently exist to alleviate some of the cost pressures related to adaptation measures. For example, the Federal Government recently announced the Infrastructure Program which commits $2.65 billion over six years to projects that support clean air and water, transportation and affordable housing. Funding programs that provide direct support to public health activities also exist such as the recently announced $7 million that Health Canada has committed to spend over the next three years for community health initiatives (e.g., Aboriginal health, health information technology, health promotion, primary health care, etc.) in Vancouver. This announcement is in the spirit of the Vancouver Agreement - a five-year partnership between the Government of Canada, Province of British Columbia and City of Vancouver to implement a coordinated strategy for sustainable social, economic and community development in Vancouver. For a list of other funding programs which may be useful in offsetting some of the costs of climate change and health and well-being adaptation measures see Annex 2.

The current scientific uncertainty surrounding the nature and magnitude of the health impacts of climate change suggest that integration of climate change considerations into public health policies await further vulnerability risk assessment. However, significant scope exists for taking action now. Various types of policy options available in this regard are listed below. In addition, Annex 3 provides an overview of a wide range of adaptation measures that decision makers might consider for addressing the impacts of climate change on air and water quality, vulnerable populations, and infectious diseases. These health concerns will be the focus of discussions at the Policy and Planning Conference (September 5-7, 2001).

Impacts and Adaptation Policy Options in the face of Scientific Uncertainty

1. New policies/actions to address climate change and health that have little cost/risk associated with them (e.g., actions to facilitate information exchange).

2. New "no-regrets" policies or actions. No-regrets policies have costs associated with them but are justified by a wide range of factors and not just climate change and health considerations (e.g., enhanced urban planning). As such, regardless of what changes occur (e.g., climatic changes), these strategies will provide a net benefit to human health, society, the environment and the economy.

3. Current policies that may be revised or altered with little cost/risk to integrate climate change and health considerations. This may include policies that undergo revision due to authoritative reviews/critiques (e.g., toxics management, pesticides, air quality, water quality, public health infrastructure, etc.).

---

[11] Bruce et al, no date.

4. New policies or actions that may have higher costs or risks but are based on the Precautionary Principle. The Precautionary Principle states that *"...where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific certainty shall not be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation"* (Canadian Environmental Protection Act, 1999). This principle would therefore legitimate the use of higher cost actions to protect human health from serious threats such as climate change even in the face of significant uncertainty about the causes and effects of this phenomenon.

It is very important to note that many communities and commercial operations have already adapted successfully and economically to warmer climates than Canada's. They can offer valuable lessons, processes, procedures and experiences for Canadian municipalities and businesses.[12] Some communities in Canada have already begun integrating climate change considerations into their public health activities. Given the importance of using the experience of others to advance adaptation without making costly mistakes, Annex 4 provides a number of case studies of current adaptation efforts in Canada which either directly or indirectly relate to human health and well-being.

Roles and Responsibilities - Building Collaborative Partnerships

The wide range of health issues associated with climate change necessitates the collaborative involvement of a broad spectrum of actors, especially at the municipal level where many of the public health programs are delivered.

A particularly useful framework for the facilitation of collaborative approaches to policy development is the policy network. The six Policy and Planning Conference breakout sessions will involve participation by a range of public and private decision makers from a specific region and will be tasked with launching the development of collaborative policy networks, or alternative mechanisms, to begin addressing the health effects of climate change related to air and water quality, vector-borne infectious diseases and vulnerable groups. Each breakout session will define the scope of the activity of its respective group based on the following key guiding questions:

<u>2 Questions Per Health Issue to Be Answered During Breakout Sessions</u>

Question 1: What are you currently doing to address this health issue? What are the current policy gaps (public and private sector) with respect to this health issue?

Question 2: What are the priority actions that can be taken now by a collaborative network to begin addressing the policy gaps?

---

[12] Bruce et al, no date.

2 Questions Per Breakout Session Group

Question 1: How would you make a collaborative network function (i.e., who would lead it, who should be involved, linkages, resources, communications)?

Question 2: What help would you require from Health Canada to enable a network to achieve its goals? (e.g., roles of members, facilitation, coordination, information management, etc.) What help would you require from other federal partners?

Some of the possible functions of a policy network include:

- Contribute to the coordination and interaction of the climate change and health & well-being impacts and adaptation policy community to provide greater visibility and understanding of the issues and needs.

- Integration of climate change considerations into a range of relevant public health policies to manage risks to Canadians.

- Provide a mechanism for stakeholder involvement in impacts and adaptation policy development and in the identification of priority adaptation actions.

- Participate in climate change human health impact assessments and liase with the research community to identify policy related needs and gaps.

The results of the National Policy and Planning Conference and the Research Conference will inform Climate Change and Health Office efforts to collaboratively assess and manage the health & well-being issues in Canada through two key oversight committees. These committees will address policy and research issues respectively and include the *Climate Change and Health & Well-being Executive Policy Committee* and *Climate Change and Health & Well-being Technical Program Committee*. Both committees will be comprised of federal and provincial/territorial representatives of Ministries of Health, other federal climate change partners, the Climate Change Secretariat, and representatives from a sample of health, environmental and non-governmental organizations such as stakeholders. They will also include a representative from the health research funding community. Policy networks which do arise during the course of the Policy Conference will provide an advisory function to the Executive Policy Committee and will constitute the primary implementation mechanism at the community level.

ATTACHMENTS

Annex 1: Summary and Chronology of Key International Climate Change Events

Annex 2: List of Funding Sources

Annex 3: List of Climate Change and Health & Well-being Adaptation Measures

Annex 4: Climate Change and Health & Well-being Adaptation Case Studies

Annex 1

Summary and Chronology of Key International Climate Change Events

The Road to Kyoto and Beyond (A timeline of scientific research and conferences that led to the Kyoto Protocol)

1896 Svante Arrhenius, a Swedish chemist, predicts carbon dioxide emissions from burning of coal will lead to global warming.

1957 Revelle and Seuss, scientists with the Scripps Institute of Oceanography, report that much of the CO_2 emitted into the atmosphere by industrial activities is not absorbed by the oceans, as some researchers had proposed. They described the build-up of carbon dioxide in the atmosphere as "a large-scale geophysical experiment" with the earth's climate.

1958 Keeling, a scientist with the Scripps Institute, initiates the first reliable and continuous measurements of atmospheric carbon dioxide at Hawaii's Mauna Loa Observatory.

1972 Stockholm: first U.N. Conference on the Human Environment where human induced climate change was identified as a pressing issue. The United Nations Environment Programme founded.

1979 Geneva: first World Climate Conference: launched the World Climate Program to co-ordinate global research on climate and climate change and collect meteorological and related oceanographic and hydrologic data.

1985 Villach (Austria) Conference: issued a warning that "Many important economic decisions are based on the assumption that past climate is a reliable guide to the future. This is no longer a good assumption."

1988 The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), made up of the world's leading climate scientists, is established by the U.N. Environment Programme and the World Meteorological Organization to assess the scientific research on climate change and its environmental impacts and remedial measures.

1988 Toronto: The Conference on the Changing Atmosphere calls for a 20 percent reduction in carbon dioxide emissions.

1990 Geneva: First assessment report of the IPCC is endorsed at the Second World Climate Conference by more than 500 scientists and world leaders. A call is issued for an international agreement to mitigate global warming.

1992 Rio de Janeiro: One of the results of the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) was that 154 nations signed the U.N. Framework Convention on Climate Change, voluntarily agreeing to stabilize greenhouse gas emissions at 1990 levels by the year 2000.

1995 The IPCC, representing the consensus of the world's climate scientists, concludes that "...the balance of evidence suggests that there is a discernible human influence on global climate." It also concludes that the net benefits of greenhouse gas mitigation exceed the costs in many countries at least for the initial reductions.

1997 Warmest year on record since scientists began keeping accurate meteorological logs in 1860. The next two warmest years are also in the same decade: 1995, 1990.

1997 Kyoto, Japan: 159 nations negotiate a protocol to the UNFCCC setting out legally binding reduction targets for six greenhouse gases averaging 5.2% below 1990 levels for industrialized countries by 2008 - 2112.

1998 Measurements indicate that 1998 is the warmest year on record in Canada and globally, even warmer than 1997.

1998 Parties to the UNFCCC in Buenos Aires agree to a plan to work towards the goals of Kyoto.

2000 Canadian Federal Government announces its Action Plan 2000 on Climate Change.

2001 Kyoto Agreement reached in Bonn, Germany.

Annex 2

List of Funding Sources

Name	Description	Sponsor
Climate Change Action Fund - Public Education and Outreach Program	The goal of the CCAF Public Education and Outreach Program is to build public awareness and understanding about climate change and provide Canadians with the information they need to take action to reduce greenhouse gas emissions and adapt to climate change. Open to non-profit, non-governmental organizations, First Nations, community groups, government agencies (all levels), and businesses and industries	Climate Change Secretariat www.climatechange.gc.ca Climate Change Secretariat 55 Murray Street, Suite 600 Ottawa, Ontario K1N 5M3 Phone: 613-943-2671 Fax: 613-943-2694 E-mail: ccaf@climatechange.gc.ca

Climate Change Action Fund - Impacts and Adaptation	The goal of the CCAF Impacts and Adaptation Program provides funding for targeted research to better understand Canada's vulnerability to climate change, both regionally and by social and economic sector, and to provide information necessary for the development of adaptation strategies. Eligible recipients include members of Canadian organizations such as: educational and academic institutions; government agencies (federal, provincial, territorial, regional, municipal); businesses and industries and their professional associations; not-for-profit, non-governmental organizations; community groups (aboriginal communities or organizations, voluntary groups, community organizations, associations and institutions).	Climate Change Secretariat www.climatechange.gc.ca Climate Change Secretariat 55 Murray Street, Suite 600 Ottawa, Ontario K1N 5M3 Phone: 613-943-2671 Fax: 613-943-2694 E-mail: ccaf@climatechange.gc.ca
EcoAction Fund	Projects must result in positive, measurable environmental benefits and build public awareness of priority environmental issues such as clean air, climate change, clean water and species at risk. Open to non-profit, non-government groups.	Environment Canada http://www.ec.gc.ca/ecoaction ecoaction@ec.gc.ca Inquiry Centre 351 St. Joseph Boulevard Hull, Quebec K1A 0H3 Phone: 819-997-2800 or 1-800-668-6767 Fax: 819-953-2225 E-mail: enviroinfo@ec.gc.ca

Great Lakes Sustainability Fund	Assists with the remediation and eventual delisting of Canada's remaining 16 Areas of Concern (AOC) by supporting remedial programs and techniques to restore water quality and other AOC beneficial uses. Priorities include urban stormwater and wastewater treatment, rural nonprofit source pollution control, and others. Open to government organizations, conservation authorities, non-government organizations, environmental groups and universities. Program is $6M annually for 5 years starting in 2000.	Environment Canada http://sustainabilityfund.gc.ca/ Inquiry Centre 351 St. Joseph Boulevard Hull, Quebec K1A 0H3 Phone: 819-997-2800 or 1-800-668-6767 Fax: 819-953-2225 E-mail: enviroinfo@ec.gc.ca
Moving on Sustainable Transportation Program	Supports projects that produce the kinds of education, awareness and analytical tools needed to make sustainable transportation a reality. Open to non-profit, non-governmental organizations, community organizations, labour organizations, businesses (if non-profit in nature) and industries and their associations.	Transport Canada http://www.tc.gc.ca/envaffairs/ Office of Environmental Affairs Sustainable Development Division Transport Canada 330 Sparks Street, Place de Ville, Tower C, 18th Floor Ottawa, Ontario K1A 0N5 Phone (613) 998-6607 Fax (613) 993-8674 E-mail: MOST@tc.gc.ca

North American Fund for Environmental Cooperation (NAFEC)	Supports community-based projects in Canada, Mexico and the United States that promote the goals and objectives of the Commission for Environmental Cooperation including (1) environment, trade and economy, conservation of biodiversity (2) pollutants and health (3) law and policy. Grants up to $40 000.	Commission For Environmental Cooperation http://www.cec.org North American Fund for Environmental Cooperation c/o North American Commission for Environmental Cooperation 393 St. Jacques West, Suite 200 Montreal, Quebec H2Y 1N9 Phone: (514) 350-4357 Fax: (514) 350-4314 E-mail: NAFEC@ccemtl.org
CanAdapt Program	Funds targeted to projects that foster long-term growth, financial self-sufficiency and competitiveness for Ontario's agriculture, food and rural communities. Areas of investment include food safety, environmental sustainability and others. Open to non-profit organizations, for-profit organizations, corporations, businesses and individuals.	Agriculture and Agri-Food Canada http://www.adaptcouncil.org/ Agricultural Adaptation Council 192 Nicklin Rd., Guelph, Ontario. N1H 7L5 Phone: (519) 822-7554 Fax: (519) 822-6248 E-mail: canadapt@adaptcouncil.org

Canadian Rural Partnership Pilot Project Initiative	Supports rural Canadians as they pursue creative community-based responses that promote strong, sustainable community development in rural and remote areas. Open to rural residents, stakeholder organizations, community development associations and rural non-profit organizations. Funding is $3M over 2000-2002 period.	Agriculture and Agri-Food Canada http://www.rural.gc.ca The Rural Secretariat Room 4112, Sir John Carling Bldg. Ottawa, Ontario K1A 0C5 Phone: (613) 759-7112 Fax: (613) 759-7150 E-mail: rs@em.agr.ca
Canadian Agricultural Rural Communities Initiative	Supports rural Canadians with projects which respond to the needs of the agriculture and agri-food sector in such areas as agricultural production, marketing of agricultural products, food safety, research and development of new products and processes and farm management. Open to rural residents, stakeholder organizations, community development associations and rural non-profit organizations.	Agriculture and Agri-Food Canada http://www.agr.ca/carci/ The Rural Secretariat Room 4112, Sir John Carling Bldg. Ottawa, Ontario K1A 0C5 Phone: (613) 759-7112 Fax: (613) 759-7150 E-mail: rs@em.agr.ca
Toronto Atmospheric Fund	Created to help Toronto meet its goal of reducing greenhouse gas emissions by 20% by 2005. In 2000, TAF's mandate was expanded to include air quality as well as climate change. Open to community and environmental groups, schools, utilities, businesses, trade associations, and all levels of government.	City of Toronto http://www.city.toronto.on.ca/taf The Board of Directors Toronto Atmospheric Fund 75 Elizabeth Street Toronto, Ontario M5G 1P4 Phone: (416) 392-0271

Tree Canada Foundation	Provides education, technical assistance and financial support to encourage Canadians to plant and care for trees in an effort to help reduce the harmful effects of carbon dioxide emissions. Open to any group that is planting trees for non-commercial purposes.	Natural Resources Canada http://www.treecanada.ca Tree Canada Foundation 220 Laurier Avenue West, Suite 1550 Ottawa, Ontario, K1P 5Z9 Phone: (613) 567-5545 Fax: (613) 567-5270 E-mail: tcf@treecanada.ca
Green Municipal Enabling Fund	The Green Municipal Enabling Fund (GMEF) is a $25 million Fund that provides grants to support feasibility studies. Operating from 2000 to 2005, GMEF expects to support up to 150 studies a year to assess the technical, environmental and/or economic feasibility of innovative municipal projects. Grants cover up to 50 per cent of eligible costs to a maximum grant of $100,000.	Federation of Canadian Municipalities http://www.fcm.ca Federation of Canadian Municipalities Green Municipal Funds 24 Clarence Street Ottawa, ON K1N 5P3 Phone: (613) 241-5221, ext 355 Fax: (613) 244-1515 Email: greenfunds@fcm.ca

Green Municipal Investment Fund	GMIF is a $100 million permanent revolving fund that supports the implementation of innovative environmental projects. Through GMIF a municipal government or its partner can borrow at competitive rates for up to 15 per cent (exceptionally 25 per cent) of capital costs. GMIF can also provide loan guarantees. Project payback periods may range from four to ten years. GMIF expects to support 15 to 20 projects a year.	Federation of Canadian Municipalities http://www.fcm.ca Federation of Canadian Municipalities Green Municipal Funds 24 Clarence Street Ottawa, ON K1N 5P3 Phone: (613) 241-5221, ext. 355 Fax: (613) 244-1515 Email: greenfunds@fcm.ca
National Child Benefit Program	This joint initiative provides families with the supports and services, outside of social assistance, they need to provide a better life for themselves and their children. Provides the flexibility and variability for First Nations and Aboriginal communities to design and develop innovative, community-based programs that are culturally relevant and responsive to their specific and unique needs.	Department of Indian Affairs and Northern Development http://www.ainc-inac.gc.ca/ Children's Programs Social Policy and Programs Branch INAC 19th floor, 10 Wellington Street Hull, QC K1A 0H4 Phone.: (819) 997-8146 Fax: (819) 953-9139

Technology Partnerships Canada	Technology Partnerships Canada (TPC) is a technology investment fund. TPC advances and supports research, development and innovation in: environmental technologies; enabling technologies (advanced manufacturing and processing technologies, advanced materials processes and applications, applications of biotechnology, and applications of selected information technologies); aerospace and defense.	Industry Canada http://tpc.ic.gc.ca Technology Partnerships Canada Industry Canada 10th Floor 300 Slater Street Ottawa, Ontario K1A 0C8 Phone: 1-800-266-7531 Fax: (613) 954-9117 E-mail: tpc@ic.gc.ca
Federal Government Infrastructure Program	In partnership with provincial, territorial and local governments and the private sector. Infrastructure Canada will help to renew and build the physical infrastructure that supports and connects our economy, our communities, our culture, and our country. Commits $2.65 billion over six years to projects that support clean air and water, transportation and affordable housing.	Treasury Board Secretariat http://publiservice.tbs-sct.gc.ca/ Phone: 1-800-622-6232 E-mail: ino-bni@tbs-sct.gc.ca

Supporting Communities Partnership Initiative	The program helps communities strengthen their capacity to address the needs of their homeless population; and to improve the social, health and economic well-being of people who are homeless. Not-for-profit organizations, individuals, and municipal governments are eligible to receive funding. Public health and educational institutions may be eligible for funding, with the agreement of the provincial or territorial government.	Human Resources Development Canada http://www.hrdc.gc.ca/homelessness National Secretariat on Homelessness Human Resources Development Canada Place du Portage II 165 Hôtel de Ville Street, 8th floor Hull, Quebec K1A 0J2
Rural Water Development Program	This program is designed to contribute to the stability and development of Prairie rural areas and to ease the impact of drought in Manitoba, Saskatchewan, Alberta and the Peace River region of British Columbia. Projects must benefit the rural agricultural economy by maintaining or enhancing income-generating opportunities and/or encouraging the implementation of environmentally sustainable agricultural practices in the use of water resources. Financial assistance will not exceed one-third of project costs.	Agriculture and Agri-Food Canada http://www.agr.ca/progser/ Mark Geremia Program Coordinating Officer Prairie Farm Rehabilitation Administration 1800 Hamilton Street Regina, Saskatchewan S4P 4L2 Phone: (306) 780-5653 Fax: (306) 780-6778 E-mail: geremiam@em.agr.ca

New Search and Rescue Initiatives Fund	Funds projects that will improve the National Search and Rescue Program. Funds projects in six categories: further integration of the National Search and Rescue Program; development of Search and Rescue data and information; prevention; research and development; volunteers; and response.	National Search and Rescue Secretariat www.nss.gc.ca/NIF/nif.htm Contact: Kristina Walker E-mail: kristina@nss.gc.ca
Population Health Fund	Funds national projects that apply a population health approach to addressing priorities for one or more of the three life stages: childhood and adolescence, early to mid-adulthood and later life. Some priorities include: creating optimal conditions for the healthy development of young children, creating safe, supportive and violence-free physical and social environments, and action on the leading causes of preventable illness and death.	Health Canada http://www.hc-sc.gc.ca/hppb/phdd/funding/ Population Health Approach Health Canada Tunney's Pasture PL 1910A1 Ottawa K1A 1B4 Fax: (613) 952-6032

Annex 3

List of Climate Change and Health & Well-being Adaptation Measures

Health Issue	Policy/Action
Air/Water Quality - smog - allergens/asthma - indoor air - flooding - scarce resources - toxic substances - food supply - drought	• Increased coordination and information exchange between Regional authorities responsible for public health and Federal authorities, Provincial authorities, other Regions, NGOs and public health professionals regarding policies/actions on the effects of air/water pollution wrought from climate change on the health of Canadians (e.g., impacts of air quality on health, emissions sources, current information on climate change issues, air quality monitoring data) • Annual forum for information sharing among research community and municipal health/environment officials on air issues • Increased monitoring/surveillance, data collection • Environmental/pollution management (air, water, toxics), development and enforcement of standards • Energy efficiency policies (e.g., standards for air conditioners, clothes washers, water heaters, and commercial air conditioning, retrofit programs for residential air conditioning, commercial lighting, and commercial HVAC, improvements in residential and commercial new buildings) • Innovative transportation approaches • Water demand and use reduced through increased efficiencies of its delivery and utilization (e.g., improving zoning)

Air/Water Quality	• Water control structures redesigned to handle greater variability of precipitation, including a possible increase in the intensity of extreme events (e.g., increase size of storm drains, culverts, bridge openings, increase absorbing capacity of urban landscape, storm sewer protection/maintenance programs) • Encourage subwatershed planning • Increased capacity of existing water infrastructure (e.g., dams, sewers, drainage ditches, floodways) • Public awareness about impacts of climate change and adaptation strategies • Disaster Preparedness (flood preparation, infrastructure renewal = dams, training, volunteer recruitment, public education, emergency response coordination, resource allocation) • Use climate forecasting in water planning (e.g., planning and development of major infrastructure - reservoirs, transport networks, safety improvements at airports, floodways) • Management of agriculture (food safety - water contamination) • Smog/heat alert and warning systems and Smog Alert Response Plans (e.g., reduce use of gas and diesel vehicles, minimize idling, reduce use of oil based paints, solvents and cleaners, suspending the use

Vector-borne Infectious Diseases - vector-borne diseases - imported food - immigration - severe weather events	• Increased coordination and information exchange between Regional authorities responsible for public health and Federal authorities, Provincial authorities, other Regions, NGOs and public health professionals regarding policies/actions on the effects of climate change on the incidence of infectious diseases in Canada • Blood donation/transfusion policies - need for increased information about greater stresses from infectious diseases which become endemic to Canada or are brought to Canada by travelers/immigrants. • Disaster Preparedness - planning for the combat of infectious diseases that arise after natural disasters • Strengthen public health infrastructure related to the monitoring and control of infectious diseases (e.g., expanded access to medical care, health information capacity, enhanced private well water testing, food surveillance and inspection etc) • Improved vaccinations and drugs services to combat infectious diseases • Health promotion, disease prevention and health care of migrant populations and travelers • International travelers/immigration/refugee disease control • Enhanced disease control, information dissemination, investigation and consultation, development of standards and communicable disease control guidelines • Enhanced field epidemiology and surveillance skills training, improved epidemiological methods/models and improved disease surveillance systems • Integration of climate change and health considerations into food import and regulatory activities

Vulnerable Populations - Aboriginal Peoples - children - elderly - disabled - homeless/poor - immigrants - seniors - rural and urban health	• Increased coordination and information exchange between Regional authorities responsible for public health and Federal authorities, Provincial authorities, other Regions, NGOs and public health professionals regarding policies/actions on the effects of climate change on the health of vulnerable populations • Review and revise population health assessment practices • Land use planning. Coastal Zones - the risks associated with inundation and storms might be managed by using protective structures, restrictive land use zoning including setbacks and encroachment limits, development of new wetlands, adoption of building code provisions for structures located in vulnerable areas, and insurance programs for storm damage • Planting more trees • Consider adequacy of flood plain zones (sea-level rise) • Emergency preparedness, strengthen emergency communications (flood preparation, infrastructure renewal = dams, training, volunteer recruitment, public education, emergency response coordination, resource allocation • Diversify power supply (extreme weather events) • Examine public infrastructure and make adjustments to ensure public safety (e.g., dams and weirs, flood channels, dykes, land stabilization works, transmission towers, communication devices and channels, etc.) • Strengthen public health infrastructure (e.g., expanded access to medical care for specific populations including preventative and primary care, disability services, immigrant population services, Aboriginal services, Children services, rural services)

Vulnerable Populations	• Improved housing and sanitation practices to combat infectious diseases for vulnerable populations • Use climate forecasting in all sorts of planning • Integration of climate change and human health considerations into current health information initiatives including the First Nations Regional Health Survey and the First Nations and Inuit Health Information System • Integration of climate change and health policy/actions related to vulnerable groups into efforts by many P/Ts to revise and update public health-related legislation or regulations in order to increase the profile of public health, increase enforcement, and strengthen disease surveillance • Strengthen the Arctic Land Fast Ice Advisory and Warning Service which rescues hunters on ice floes that are at sea • Extreme Weather Events - the risks associated with changes in location, frequency, or intensity of typhoons, monsoons, hurricanes, storms floods, droughts, and other extreme weather events could be managed by developing emergency response plans, developing early warning systems, implementing land use controls in vulnerable areas, developing insurance and compensation arrangements, modifying building codes, and international cost sharing mechanisms • Heat Weather Response Plans (e.g., identification of potential cooling sites, both public and private, (community centres, public pools, libraries) and areas where there are large numbers of seniors, use of a heat index, declaration of heat emergency and response plan at certain Humidex (45 degrees Celsius), hostels asked to stay open, transit tokens distributed to homeless, city nursing staff to visit people at risk, increased public access to drinking water and bathing facilities

Climate Change and Health & Well-being Adaptation Case Studies

REGION: **NORTH**

ISSUE: **VULNERABLE POPULATIONS**

The Northwest Territories Status Ranks of Wild Species Program

Background:

In 1998, the Wildlife and Fisheries Division of the NWT Department of Resources, Wildlife and Economic Development began a project to monitor the status of wild species throughout the Territory. The program was initiated in response to the Accord for the Protection of Species at Risk in Canada, agreed to in 1996 by the Wildlife Ministers in Canada. The primary goal of the program is "to maintain biodiversity by ensuring that no species become extinct as a consequence of human activity". The program is designed to monitor the status of all wildlife species in the geographical scope of the territory in order to:

- create a priority list of species that requires further assessment and possible protection efforts
- increase awareness of the status of wildlife species that are sensitive to anthropogenic activity and require more information
- encourage public input into a common knowledge base
- provide a reference tool to be used by decision-making bodies and all northerners when making decisions regarding wildlife

Although monitoring and information gathering of wildlife species is not new in Northern Canada, this is the first attempt to coordinate the efforts and develop a provincial system that will be of use to all communities and other sectors. The system will aid in setting conservation priorities, throughout the NWT, the North and Canada.

Link to Climate Change:

The socio-economic well-being of Aboriginal populations is critically linked to the health of wildlife species in Northern Canada for food, income and cultural traditions. The Northwest Territories is largely made up of undisturbed habitat, but northern ecosystems are already experiencing pressures from climate change. Increased temperatures resulting from climate

change will lead to changes in habitats and shifting population distributions of wildlife throughout Northern Canada. Monitoring the status of species in the NWT will allow northerners to detect changes in species distribution, populations and threats.

Key Activities:

The intended end result of the program is to suggest candidate species to the federal Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, for more detailed assessment. This is carried out through the following activities:

- Information is gathered on wildlife species from printed information and knowledgeable persons.
- Information is inputted into the NWT Species Monitoring Infobase.
- The species' status is ranked as undetermined, secure, sensitive or may be at risk, according to seven indicators (population size, number of occurrences, distribution, trend in population, trend in distribution, threats to population, and threats to habitat).
- All species deemed 'May be at risk' have a detailed status report created.
- 'May be at risk' species are then designated as endangered or threatened (at risk) or not endangered or threatened.

This information is then used to further monitor the species and manage human activities. The initial report on the status ranks of wild species, the species monitoring infobase, species at risk fact sheets, and population status reports are made available to the public on the Department's website. The report will be updated every five years, with information that will be continuously added to the monitoring infobase.

This program will facilitate the coordination of monitoring between existing, ongoing efforts, and will provide valuable species data to other sectors, such as tourism and forestry. Future plans will encourage and facilitate the use of community-based monitoring and the adaptation of national tools and standards to the northern perspective, as well as the creation of new tools.

Partners:

The Report on the Status Ranks of Wild Species was edited and published by the Department of Resources, Wildlife and Economic Development, Government of the Northwest Territories, in collaboration with Sahtu Renewable Resources Board, Gwich'in Renewable Resources Board, Wildlife Management Advisory Council (NWT), Fisheries Joint Management Committee, and the Government of Canada (Department of Fisheries and Oceans, Canadian Wildlife Service, Environment Canada).

There were over 65 individual contributors and participating agencies involved in the project.

References:

For a full list of contributors to the Report and for more information on the project, please visit the Department of Resources, Wildlife and Economic Development's website at www.nwtwildlife.rwed.gov.nt.ca.

All information for this summary was taken from the following website:

www.nwtwildlife.rwed.gov.nt.ca/NWTwildlife/nwtwildlife.htm

REGION: BRITISH COLUMBIA
ISSUE: AIR QUALITY

British Columbia Alternative Transportation Initiatives

Background:

Several initiatives are underway throughout the province of British Columbia to encourage and facilitate the use of alternative transportation methods. This case study will highlight three such initiatives. The City of Vancouver has introduced a *Bicycle Network Rationale*, which has modified Vancouver's road grid system to accommodate cyclists. The Greater Vancouver Regional District introduced an *Employee Trip Reduction Program* in 1996 that encourages the use of public transportation and carpooling for employees. Kamloops has also initiated a city-wide transportation plan , the *TravelSmart Program*, that provides alternatives to new road construction in an expanding community.

Link to Climate Change:

In urban environments, the formation of secondary air pollutants, such as ground-level ozone are enhanced at high temperatures. Smog concentrations are highest on hot, sunny days when its components (ground-level ozone, Nox and VOCs) react in sunlight. An increase in asthma, allergic disorders, and cardio-respiratory diseases could result from climate-induced changes in the formation of smog and persistence of air pollutants. Reducing the use of personal automobiles and encouraging alternative transportation methods will reduce pollutants that cause smog and poor air quality.

Key Activities:

Bicycle Network Rationale:

The goal of the program is to integrate the cyclist into the existing transportation network through the creation of a city-wide bikeway network. The bikeway initiative has introduced bicycle travel on local streets parallel to major arterial roads. Key actions to date include:

- sixteen bikeways have been built that connect to form a network across the City
- traffic-calming measures such as traffic circles, diverters, and medians have been built into bikeways to discourage non-local automobile use of the routes
- bike lanes are being introduced to major downtown streets
- City Council has adopted a set of transportation priorities in the order of: pedestrian, bicycle, transit, movement of goods, and private automobiles, that will guide existing and future development and projects

The City is also developing bicycle parking and end-of-trip facilities to accommodate cyclists. A bicycle hotline is available that provides information on questions about cycling related issues.

Employee Trip Reduction Program:

The goal of the Employee Trip Reduction Program is to reduce single-occupant vehicle commuter travel for employees of the Greater Vancouver Regional District. The program uses social marketing tools that encourage employees to make a small commitment to reduce their personal vehicle use and then build on their commitment over time. The program consists of six initiatives:

- carpool ride-matching program
- "vanpool" empty seat insurance
- cycling safety workshops and work site facility upgrades
- guaranteed ride home service
- flex-time
- subsidized transit program

Parking subsidies are being phased out, and transit passes are available at a reduced rate. The program realized a more than 10% reduction in single-occupant vehicle use in its first year, and has gone on to serve as a model for other employers throughout the Region. The program "Go Green Choices" provides advice and support to employers implementing trip reduction programs.

TravelSmart Program:

TravelSmart was initiated in response to the increasing population in Kamloops, British Columbia, as an alternative to new road construction. TravelSmart consists of the following initiatives:

- Land use integration–the City's official plan favours compact development that locates residential areas close to employment and commercial sectors.
- Less expensive road structure alternatives–encourages residents to use arterial corridors and alternatives to the highway
- Improved public transit–increased frequency of service to outlying communities
- Promoting bicycle use–the City identified additional cycle routes and initiatives for business to provide showers and bike racks for employees
- Promotional programs–workshops and seminars in schools; "Safe Routes to School" program; "Go Green" billboards on commuter streets; door-to-door education by city staff

By the year 2000, the program had reduced planned road expenditures by 75% and had improved air quality in the City. The TravelSmart program will be updated every five years as part of the City's growth management strategy.

Partners:

Bicycle Network Rationale:

City Departments, the Bicycle Advisory Committee of the Vancouver City Council, various community advocacy groups, the Greater Vancouver Regional District, Province of British Columbia, Police Officers and Parking Enforcement Officers.

Employee Trip Reduction Program:

Greater Vancouver Regional District, Go Green Choices, Greater Vancouver Regional District employees.

TravelSmart Program:

City of Kamloops, Ministry of Transportation and Highways, Ministry of Environment, Kamloops Indian Band, BC Transit, University College of the Cariboo, City of Kamloops Engineering and Planning Departments, Urban Systems, Kamloops Residents.

References:

Bicycle Network Rationale:

Information for this summary was taken from the City of Vancouver's website at

http://www.city.vancouver.bc.ca/engsvcs/transport/cycling/bikepage.html

and from the Federation of Canadian Municipalities website at

http://www.fcm.ca/english/national/program/club/cas/vancouver.html

Employee Trip Reduction Program:

Information for this summary was taken from the Go Green website at

http://www.gogreen.com/choices

and the Federation of Canadian Municipalities website (where it was featured as a case study) at

http://www.fcm.ca/scep/case_studies/transportation/vancouver_trans_sum.htm

TravelSmart Program:

Information for this summary was taken from the City of Kamloops website at

http://www.city.kamloops.bc.ca/transportation/index.html

and the Federation of Canadian Municipalities website (where it was featured as a case study) at

http://www.fcm.ca/scep/case_studies/transportation/kamloops_trans_sum.htm

***REGION:* PRAIRIES**

***ISSUE:* WATER MANAGEMENT**

Drought Management in Alberta

Background:

The Province of Alberta has developed a drought management awareness and education program aimed at residents involved in agriculture. The Prairies frequently experience drought conditions. As such, being prepared for, and aware of, water management issues can significantly reduce the vulnerability of farmers. Alberta Agriculture, Food and Rural Development has brought together a wide range of information, partners and linkages to assist local farmers in making informed decisions regarding agricultural management activities that may be affected by drought.

Link to Climate Change:

Climate change is expected to decrease levels of precipitation in the Prairie region and throughout much of Central Canada. A decrease in precipitation will impact the Prairies which already realize significant water shortages throughout much of the growing season. Farmers represent a vulnerable population throughout Canada because of their dependency on a livelihood that is impacted by climate. Learning how to manage water more efficiently and adapt to drought conditions will reduce their vulnerability.

Key Activities:

Alberta Agriculture, Food and Rural Development provides an extensive amount of awareness and education information regarding drought on their website, including:

- a drought management checklist
  - includes drought management decisions that must be made in each season throughout the year
  - provides key tips and advice on how to make those decisions
- drought resource information
  - includes links to partner websites and climate information centres
  - includes links to Alberta drought monitoring links, including an agricultural weather summary, weekly water reports, water supply outlooks, advisories and warnings, a Federally organized drought watch, and an Alberta crop report

- a newsletter entitled *Drought, Water, Forages and Cattle* produced by the Alberta Agriculture, Food and Rural Development Department and the Prairie Farm Rehabilitation Administration division of Agriculture and Agri-Food Canada

Partners:

Alberta Agriculture, Food and Rural Development, Agriculture and Agri-Food Canada, Prairie Farm Rehabilitation Administration, climate centres and other drought mitigation centres.

References:

Information for this summary was taken from the following website:

www.agric.gov.ab.ca/navigation/sustain/agdisaster/index.html

REGION: **ONTARIO**

ISSUE: **AIR QUALITY**

Ontario's Smog Plan

Background:

In 1998, the Province of Ontario and 44 organizations committed to reducing smog-causing emissions by 45% by 2015. The plan was developed as part of the national smog strategy prepared by the Canadian Council of Ministers of the Environment and includes cooperation from industrial manufacturers and associations, health organizations, government representatives, environmental organizations and members of the scientific and academic communities. The Smog Plan has targeted vehicle emissions and industrial activities as the main sources of air pollution leading to smog. The Smog Plan has five elements:

- reduce emissions
- involve the community, including the public, business and government in smog reduction activities
- cooperate with the United States to address transboundary pollution
- develop strategies to reduce particulate matter
- measure progress and report annually

Link to Climate Change:

Smog concentrations are highest on hot, sunny days when its components (ground-level ozone, Nox and VOCs) react in sunlight. Smog aggravates existing health conditions, such as asthma, bronchitis, and cardiac illness, and is of concern for the elderly and children. Climate Change is expected to lead to increased year-round temperatures in Ontario which may result in more smog. Addressing the emissions of smog-causing pollutants will reduce the incidence of smog even in the presence of higher temperatures.

Key Activities:

The goals of the Smog Plan are being carried out through the following initiatives:

- Drive Clean is a mandatory vehicle emissions testing program. Cars and light trucks are required to be tested every two years, and heavy-duty trucks and buses are tested as part of their annual safety inspection.
- The Smog Rover is the educational and public awareness facet of the Drive Clean program. The Smog Rover team conducts roadside emissions testing and provides information about the benefits of lowering emissions.
- Environmental standards for over 70 contaminants that contribute to poor air quality will be upgraded.
- Less polluting gasoline formulas are required during the summer months.
- The air monitoring network in Ontario has been upgraded to ensure that it is modern and well-equipped.
- The Province of Ontario is working with the U.S. to reduce transboundary emissions.
- The Ministry of the Environment issues a provincial smog alert when smog conditions rise to dangerous levels. Many municipalities across Ontario have developed smog alert programs, in response to the Provincial program.

In April 2000, a new Air Quality Ontario initiative was introduced that also addresses smog. As part of the initiative, the Ministry of Environment has introduced a new air quality website that provides information to the public and municipalities on air quality readings, forecasts and information on smog-reducing actions that are beneficial when a smog alert is called. A smog alert network provides members with smog watches and advisories through email.

Partners:

Ontario Ministry of the Environment, industrial manufacturers and associations, health organizations, government agencies, environmental groups, scientific and academic communities.

References:

For more information, please visit the Ontario Ministry of the Environment website at:

www.ene.gov.on.ca

The new Air Quality website can be found at www.airqualityontario.com

All information for this summary was taken from the Ontario Ministry of the Environment website.

***REGION:* ONTARIO**

***ISSUE:* VULNERABLE POPULATIONS**

Toronto Extreme Weather Alert Plans

Background:

The City of Toronto has developed two extreme weather alert plans: Extreme Cold Weather Alerts; and Heat-Health Alerts. The objective of both plans is to protect vulnerable populations, such as elderly, children and the homeless from adverse health conditions resulting from extreme temperatures. An extreme cold weather alert is pronounced when temperatures drop below –15 degrees Celsius and programs are carried out by a designated alert team.

The heat-health alert program is the result of collaboration between the Toronto Atmospheric Fund and Toronto Public Health with financial assistance from the Climate Change Action Fund. Research was carried out on 17 years of mortality data and 46 years of meteorological data that associated a higher rate of death with specific climatic conditions. Environment Canada monitors for eight climatic factors. When there is a 65% probability that increased mortality will occur because of the weather conditions, the Toronto Medical Officer of Health calls a Heat Alert. It is accepted from health science research that two hours of heat relief per day will prevent deaths from heat stress in vulnerable populations.

Link to Climate Change:

More frequent heat waves are projected to accompany climate change in Canada. Within heat-sensitive regions, urban areas are the most vulnerable and the threat is intensified by the absence of nighttime heat relief. Milder winters could potentially reduce the current level of winter deaths. In general, however, more research is needed to understand the relationship between temperature and winter deaths. Vulnerable populations, such as the homeless, will remain sensitive to cold temperatures even if there is a warming during winter.

Key Activities:

The Key Activities of the Extreme Cold Weather Response Plan include:

- Toronto Hostel Services open extra spaces in shelters if necessary;
- The Out of the Cold volunteer program adds extra space and meals to its overnight program;

- Number of street patrol workers is increased to tell homeless people about the extra services;
- Toronto Transit Commission tokens are given to homeless people trying to reach services/hostels;
- The Canadian Red Cross and Na Me Res provide emergency transportation to homeless people trying to reach services/hostels; and
- Community Information Centre runs a 24 hour a day helpline from November 15 to April 15 to provide information to the homeless on services and overnight shelters.

The Key Activities of the Heat-Health Response Plan include:

- Community Information Toronto contacts over 800 community agencies working with vulnerable populations;
- Red Cross operates a 24-hour help line to answer heat-related questions from the public and requests to check on seniors;
- Red Cross and Out of the Cold coordinate delivery of bottled water to libraries and community centres where vulnerable people may go;
- Shelters will allow people to stay inside during the day; and
- During a Heat Emergency, the City will open cooling centres at the North York, East York, and York Civic centres and at Metro Hall.

Partners:

Extreme Cold Weather Alerts

Toronto Public Health, Medical Officer of Health, Toronto Hostel Services, Out of the Cold volunteer program, Toronto Transit Commission, Canadian Red Cross, Na Me Res, Community Information Centre.

Heat-Health Alerts

Toronto Public Health, Medical Officer of Health, Toronto Atmospheric Fund, Climate Change Action Fund, Environment Canada, Community Information Toronto, Canadian Red Cross, Out of the Cold Volunteer Program, Libraries, Community Centres, Homeless shelters, Metro Hall, civic centres.

References:

Information for this summary was taken from a News Release on June 19th, 2001 titled *Toronto adopts new Heat-Health Alert System*, provided on the City of Toronto website, and from a Report titled *Toronto Qs & As: Extreme Cold Weather Alerts* found on the following website www.city.toronto.on.ca/health/index.htm

***REGION:* QUÉBEC**

***ISSUE:* WATER QUALITY AND QUANTITY**

Integrated Management of Watershed Quality and Water Conservation: Charlesbourg, Québec

Background:

In July 1995, city council in Charlesbourg, Québec approved a policy to conserve drinking water and reduce water waste over a five-year period. Charlesbourg is dependent on the Sept Ponts watershed to provide naturally filtered water. A water conservation plan was proposed as a means by which to delay or prevent the need for a $30 million water treatment plant. The main objective of the program is to maintain a continuous supply of water from the Sept Ponts watershed while reducing water consumption.

Link to Climate Change:

Changes in precipitation, temperature, humidity, salinity, and wind have a measurable effect on the quality of water used for drinking, recreation and commerce. Climate change is expected to decrease precipitation and increase temperature in Quebec. Charlesbourg's water management plan is a proactive measure that will protect against threats to public health resulting from future changes to water quality and quantity.

Key Activities:

The water conservation policy has resulted in the development of municipal regulations on water use, monitoring of water conservation efforts, and public awareness and education on water conservation. An integrated management plan for the watershed was also developed and adopted in July 1998 that ensures:

- excellent water quality that meets new provincial regulations;
- improved service quality;
- best use of existing infrastructure while keeping costs low; and
- a water management plan developed in co-operation with the municipality, users and owners.

Watershed management activities implemented under the plan include aggressive zoning, development and monitoring of water quality indicators and encouragement of low-impact activities to minimize water contamination.

The program has resulted in significant environmental benefits including:

- reduced water consumption by eight per cent
- avoided tax increase of nearly five per cent by diverting the water treatment plant
- limited erosion which maintains water quality by modifying forestry methods and natural regeneration
- connected changes in water quality to environmental events and other causes because of monitoring
- restoration of damaged aquatic environments, shorelines and forests
- increased awareness of residents' responsibility to conserve drinking water

Partners:

City of Charlesbourg, residents, consulting groups and businesses. For a detailed list of partners and their involvement, please refer to the Report listed below.

References:

Information for this summary was taken from the following website and Report:

http://www.fcm.ca/scep/case_studies/water_management/charlesbourg_water_sum.htm

Federation of Canadian Municipalities. "Charlesbourg, Québec: Integrated Management of Watershed Quality and Water Conservation" *Creating a better quality of life through sustainable community development.* Federation of Canadian Municipalities: Ottawa, 2000.

***REGION*: ATLANTIC**

***ISSUE:* INFECTIOUS DISEASES**

Maritime Provinces West Nile Virus Early Detection Program

Background:

Health officials in the Maritime Provinces are working together with Health Canada to develop an early detection and response plan to the West Nile Virus. The Virus is carried by infected birds and can be transferred to humans through the bite of a mosquito. In most cases, no adverse health effects will result, but serious consequences, such as encephalitis (swelling of the brain) may occur in vulnerable populations, such as the elderly and those with weakened immune systems. There have been no reported cases in Canada, but Health Canada and the provinces are conducting early detection systems since outbreaks occurred in New York in 2000. Provinces across the country are involved in conducting early detection systems. The Maritime Provinces, however, have developed a collaborative approach to dealing with the virus.

Link to Climate Change:

The introduction of the West Nile Virus into North America is ***not*** a result of climate change. However, sporadic outbreaks of other vector-borne infectious diseases similar to West Nile Virus, such as malaria, may appear in Canada as weather patterns change and temperatures increase. Native vector-borne diseases, such as lyme disease in ticks and hanta virus in deer mice may also become more prolific as the climate changes. The West Nile Virus response plan that has happened across Canada provides an excellent example of an adaptation policy suited to dealing with infectious diseases.

Key Activities:

Prince Edward Island, Nova Scotia and New Brunswick have all developed provincial response plans consisting of:

- monitoring bird populations most at risk of carrying the virus, such as crows and blue jays;
- asking the public to report sightings of dead or sick birds;

- increasing communication and dissemination of information to the medical community on how to recognize and report the disease;
- releasing public health notifications on the detection program and mosquito control measures; and
- including extensive information on the virus on provincial and municipal websites.

New Brunswick has the most extensive response program that also involves:

- monitoring mosquito populations and sentinel chicken flocks in two regions for the virus; and
- implementing a toll-free line for residents to call in with concerns about the virus or to report a dead bird.

It is hoped that using a multi-jurisdictional approach that involves extensive public awareness and health protection measures will result in early detection and minimal health impact from the virus.

Partners:

Health Canada, Provincial Public Health Departments in New Brunswick, Nova Scotia and Prince Edward Island, Physicians, and residents.

References:

Information for this summary was taken from the three provincial websites and their public health departments:

www.gov.nb.ca

www.gnb.ca

www.gov.pe.ca

www.gov.ns.ca/health/

REGION: CANADA

ISSUE: SOCIO-ECONOMIC IMPACTS OF CLIMATE CHANGE

1998 Ice Storm and 1997 Red River Flood

Background:

Canada borders on three oceans, encompasses a wide range of vegetation and geological features and experiences extreme weather patterns that vary over the four seasons. Canadians have learned to expect severe weather and natural disasters. Over the past five years alone, we have experienced tornadoes, floods, forest fires, and ice storms. Two events in particular led to widespread social and economic impacts: The Red and Assiniboine River Floods in 1997 in Manitoba, and the Ice Storm in 1998 that stretched from Ontario to New Brunswick.

Link to Climate Change:

Increased temperatures and more intense *El Nino/La Nina* events caused by climate change may result in an increased incidence of extreme weather events in Canada. Changes in the frequency, timing, intensity, and duration of extreme weather events, such as floods and storms, could have negative health impacts on Canadians. Potential effects from weather disasters could range from acute trauma and drowning to conditions of unsafe water and post-traumatic stress disorder. The health impacts of floods, storms, and other extreme weather events hinge on the vulnerabilities of the natural environment and the local population, as well as on their capacity to recover. The most vulnerable populations during extreme weather events are elderly, children, sick, homeless and lower income peoples.

Ice storms may occur more frequently as temperatures increase throughout Canada. The flow of moisture and resulting precipitation is expected to increase in winter in southern Canada, and temperatures are expected to move closer to freezing levels. Floods may also increase as temperatures warm and lead to increased precipitation in some areas and faster spring thaws in others.

Key Events and Socio-Economic Costs:

Manitoba's Red and Assiniboine River Flood, May 1997:

- flooding occurred because of high amounts of winter precipitation and a rapid spring thaw
- the Red River rose 12 m higher than winter levels and flooded approximately 2000 square kilometres of land, and 2500 homes
- efforts were made for over a month by residents, military personnel and volunteers to prevent the flood from affecting local communities
- 25,000 people were evacuated from dozens of communities
- estimated damage was $815 million
- the flood was mitigated to a degree from the use of a floodway, built after the 1950 flood, which diverts water around Winnipeg

Ontario/Quebec/New Brunswick Ice Storms, 6-10 January, 1998:

- between 50 and 100 mm of freezing rain fell on three provinces over a period of five days
- estimated damage at $7 billion
- 200 Quebec communities and 57 Ontario communities declared an emergency
- 5,000,000 people were left without power, some for days
- 600,000 people were evacuated from their homes and communities
- the ice storm resulted in 28 deaths, and 945 injured
- livelihoods were greatly affected through: destruction of power lines, telephone cables, transmission towers and wooden utility poles; power outages affected the farming community; Quebec maple syrup production was ruined

General Costs of Natural Disasters:

- the property and casualty insurance industry in Canada has paid out over $3.9 billion for damage to homes, businesses and vehicles caused by natural hazards
- natural disasters have cost all levels of Government over $13 billion to repair major infrastructure and uninsured properties after natural disasters

References:

Information for this summary was taken from the following websites and map:

www.emergencypreparednessweek.ca/index.html

www.msc.ec.gc.ca/events/icestorm98/icestorm98_e.html

www.smc-msc.ec.gc.ca/airg/pubs/ndha/ndha.htm#redriver

SafeGuard. *Natural Hazards of Canada: A historical mapping of significant natural disasters.* Government of Canada: Ottawa, 2001.

Bibliography

Bruce, James P., Ian Burton, I.D. Mark Egener, John Thelen. "Municipal Risks Assessment: Investigation of the Potential Municipal Impacts And Adaptation Measures Envisioned As a Result of Climate Change". Prepared for the National Secretariat on Climate Change Municipalities Table. *Change Strategies International Inc.*, Ottawa: no date.

Brun, Soren E., David Etkin, Dionne Gesink Law, Lindsay Wallace, Rodney White. "Coping with Natural Hazards in Canada: Scientific, Government and Insurance Industry Perspectives". *Environmental Adaptation Research Group and Institute for Environmental Studies*, Toronto: June, 1997.

Burton, Ian., Jim Bruce, P. Crabbe, D. Krewski, W. Leiss, J. Eyles. "Development of a Health Canada Policy Framework for the Management of Global Climate Change Issues". *Institute for Research on Environment and Economy and Institute for Population Health*, Ottawa: April, 2000.

Canadian Climate Program Board. "Options Paper: Science, Impacts and Adaptation". As a contribution to Canada's National Implementation Strategy on Climate Change, 1999.

Canadian Climate Program Board. "Understanding and Adapting to Climate Change: A Canadian Perspective". Foundation Paper - Climate Science, Impacts and Adaptation, November, 1998.

Committee on Science, Engineering and Public Policy - Synthesis Panel, USA. "Policy Implications of Greenhouse Warming". *National Academy Press*, Washington D.C.: 1991.

Emergency Preparedness Canada website, 2001 ww.emergencypreparednessweek.ca/index.html

Intergovernment Panel on Climate Change. "Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability - A Report of Working Group II of the Intergovernmental Panel on Climate Change". Geneva: February, 2001.

Last, John and Health Logan, "Capitalizing on Science: Report of a Workshop on Climate Change, Science and Health", in *Canadian Journal of Public Health*, I-8, November - December, 1999.

Maxwell, Barrie, Nicola Mayer and Roger Street. The Canada Country Study: Climate Impacts and Adaptation, National Summary for Policy Makers. *Environment Canada*, 1997.

Royal Society of Canada. "Implications of Global Change for Human Health: Final Report of the Health Issues Panel of the Canadian Global Change Program", *Canadian Global Change Program Incidental Report Series IR95-2*, 1995.

Scheraga, J.D., Grambsh, A.E., "Risks, Opportunities and Adaptation to Climate Change", *Climate Research*, 10, 85-95.: 1998.

"Action Plan 2000 on Climate Change". Government of Canada, Ottawa, 2000.

"SafeGuard - Natural Hazards of Canada: A historical mapping of significant natural disasters". Government of Canada: Ottawa, 2001.

"Sensitivities to Climate Change in Canada". Natural Resources Canada, Ottawa: 2000.

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), UNEP/WMO, Geneva: 1992.

Le Changement Climatique, la Santé et le Bien-être: un Abécédaire en Matière de Politiques

Bureau du changement climatique et de la santé
Programme de la sécurité des milieux
Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs

Aider les Canadiens et les Canadiennes
à maintenir et à améliorer leur état de santé.

Pour de plus amples renseignements

Bureau du changement climatique et de la santé
Santé Canada
Pré Tunney, I.A. 0802D1
Ottawa (Ontario)
K1A 0L2
ClimatInfo@hc-sc.gc.ca
Http://www.hc-sc.gc.ca/cc

© Ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, 2001

Cat H/46-2 / 01-260
ISBN 0-662-66266-0

Health Canada Santé Canada

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE, LA SANTÉ ET LE BIEN-ÊTRE : UN ABÉCÉDAIRE EN MATIÈRE DE POLITIQUES

Bureau du changement climatique et de la santé
Programme de la sécurité des milieux
Direction générale de la Santé environnementale et sécurité des consommateurs

Santé Canada

Le document a été préparé par le Bureau du changement climatique et de la santé dans le cadre de la première Conférence annuelle sur les politiques et la planification nationales en matière de changement climatique, de santé et de bien-être tenue du 5 au 7 septembre 2001 à Canmore en Alberta.

Bureau du changement climatique et de la santé
Dr Peter Berry, M^me^ Pierrette Miron, Dr Dieter Riedel, M. Michael Sharpe, M^me^ Anita Walker, M^me^ Sylvie Nerbonne
Centre de l'hygiène du milieu
Indice de l'adresse 0802D1, Pré Tunney
Ottawa (Ontario)
Canada K1A 0L2

Télép. : (613) 954-0161 Téléc. : (613) 957-1886

Courriel : peter_berry@hc-sc.gc.ca; pierrette_miron@hc-sc.gc.ca; dieter_riedel@hc-sc.gc.ca; michael_sharpe@hc-sc.gc.ca; anita_walker@hc-sc.gc.ca; sylvie_nerbonne@hc-sc.gc.ca

Site Web : www.hc-sc.gc.ca/cc

Veuillez vous adresser à Peter Berry (613-941-3736) ou Anita Walker (613-946-2315) si vous avez des commentaires à formuler ou des questions au sujet de ce document.

Août 2001.

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE, LA SANTÉ ET LE BIEN-ÊTRE : UN ABÉCÉDAIRE EN MATIÈRE DE POLITIQUES

TABLE DES MATIÈRES

Résumé ii

Introduction : Changement climatique, santé et bien-être au Canada 1

Processus national sur le changement climatique : volet santé humaine et bien-être 6

Gestion des risques pour la santé humaine et le bien-être découlant du changement climatique . 7

Première Conférence annuelle de concertation pour la recherche scientifique et stratégique (mars 2001) 9

Lignes directrices pour l'évaluation des incidences du changement climatique sur la santé humaine 13

Intégration des facteurs du changement climatique dans les politiques de santé publique : obstacles et possibilités à exploiter 15

Rôles et responsabilités - Créer des partenariats de collaboration 19

Annexe 1 - Résumé et chronologie des principaux événements internationaux relatifs au changement climatique 22

Annexe 2 - Liste des sources de financement 24

Annexe 3 - Liste des mesures d'adaptation relativement au changement climatique et aux questions de santé et de bien-être 35

Annexe 4 - Liste des études de cas relativement au changement climatique et aux questions de santé et de bien-être 41

Bibliographie 59

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE, LA SANTÉ ET LE BIEN-ÊTRE : UN ABÉCÉDAIRE EN MATIÈRE DE POLITIQUES

Résumé

Le changement climatique et les questions relatives à la santé et au bien-être au Canada

Les savants, les gouvernements et les organismes internationaux reconnaissent que l'accumulation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère modifiera le climat terrestre et sera préjudiciable au milieu et à la santé et au bien-être de l'humanité. L'ampleur des effets potentiels sur la santé dus à ce phénomène est importante. Certains groupes, pour des raisons qui tiennent à la géographie, à la santé ou à l'économie, seront plus vulnérables que d'autres.

Bien que diverses mesures aient d'ores et déjà été appliquées avec succès afin d'atténuer les impacts des émissions de gaz à effet de serre dans le cadre du Premier plan national d'activités, il est également reconnu que les efforts d'atténuation n'élimineront pas totalement le risque de changement climatique. Même si tous les pays signataires du protocole de Kyoto en respectaient les termes, le doublement du volume de CO_2 dans l'atmosphère ne s'en produirait pas moins : il ne serait que retardé. Le Canada devra faire face et s'adapter aux nombreux changements environnementaux liés au climat qui ont déjà commencé à se produire, en particulier dans le Nord, et qui affecteront la santé et le bien-être de sa population dans l'avenir.

Santé Canada a cerné huit effets importants sur la santé, induits par le changement climatique, qui devraient s'intensifier au Canada dans l'avenir : les effets en question sont liés au nombre accru d'épisodes de fumard, aux vagues de chaleur, à la contamination par l'eau et la nourriture, aux infections à transmission vectorielle, à l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique et aux conditions météorologiques exceptionnelles. Ces effets devraient être particulièrement perceptibles chez les groupes à risque, comme les enfants, les personnes âgées, les indigents, les personnes handicapées, les immigrants et les Autochtones. De nombreuses questions socio-économiques d'intérêt général soulèvent également des inquiétudes, notamment les déterminants modifiés de l'hygiène du milieu et du bien-être, les avantages sanitaires et sociaux concomitants des mesures d'atténuation du changement climatique, ainsi que les risques qui y sont liés (voir ci-dessous).

INCIDENCES DU CHANGEMENT ET DE LA VARIABILITÉ CLIMATIQUES SUR LA SANTÉ DES CANADIENS ET DES CANADIENNES

Préoccupations pour la santé	Exemples de points névralgiques en matière de santé
Morbidité et mortalité liées à la température	- Maladies liées au froid et au chaud - Maladies respiratoires et cardiovasculaires - Risques plus élevés pour la santé des travailleurs
Effets dus aux conditions météorologiques exceptionnelles	- Infrastructure d'hygiène publique détériorée - Traumatismes et maladies - Stress social et psychologique dû aux sinistres - Dangers pour la santé des travailleurs - Préparation aux interventions et déplacement de populations
Effets liés à la pollution de l'air	- Exposition modifiée aux polluants et aux allergènes, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur des bâtiments - Asthme et autres affections respiratoires - Crises cardiaques, ACV et autres maladies cardiovasculaires - Cancer
Contamination par l'eau et la nourriture	- Infections dues à des microorganismes entéropathogènes
Maladies infectieuses à transmission vectorielle	- Nouveau profil des maladies causées par des bactéries, des virus et d'autres agents pathogènes véhiculés par des moustiques, des tiques et d'autres agents vectoriels
Appauvrissement de l'ozone stratosphérique et exposition accrue au rayonnement ultraviolet	- Lésions cutanées et cancer de la peau - Cataractes - Affaiblissement des défenses immunitaires
Vulnérabilité des populations dans les campagnes et les zones urbaines	- Personnes âgées - Enfants - Mauvais état de santé - Personnes à faible revenu et sans-abris - Groupes traditionnels - Personnes handicapées - Groupes d'immigrants

Impacts socio-économiques sur la santé et le bien-être des populations	**- Déterminants modifiés de la santé et du bien-être** **- Fardeau général de la maladie** **- Risques pour les économies locales** **- Avantages concomitants et risques pour la santé liés aux technologies d'atténuation des gaz à effet de serre**

Dans le cadre de cet effort, Santé Canada organise sa **première conférence annuelle sur la politique et la planification concernant le changement climatique, la santé et le bien-être, qui se tiendra du 5 au 7 septembre 2001**, et qui réunira des analystes et des praticiens des politiques provenant de programmes de santé fédéraux, de ministères de la Santé provinciaux et territoriaux, de programmes de santé communautaire et d'organismes non gouvernementaux de promotion de la santé et de l'environnement. Le **but de la conférence** est de coordonner la création de réseaux de décideurs, de communiquer des renseignements sur l'élaboration de lignes directrices canadiennes pour l'évaluation des incidences sur la santé et d'amorcer l'étude des questions importantes au plan de la santé qui aideront le Canada à s'adapter avec succès aux changements climatiques.

Le Bureau du changement climatique et de la santé de Santé Canada continuera de faciliter le travail d'élaboration de la politique et de planification après la conférence en assurant les services suivants :

- Répertorier les sources de financement relatives aux changements climatiques et à la santé
- Répertorier les analystes et les praticiens des politiques en matière de santé et de changement climatique
- Répertorier les mesures d'adaptation potentielles et les activités courantes
- Faciliter les activités de recherche visant les politiques en matière de santé et de changement climatique
- Coordonner la tenue de séminaires, de colloques et d'ateliers sur les politiques en matière de santé et de changement climatique

Savoir gérer les risques du changement climatique pour la santé humaine et le bien-être

L'adaptation aux effets du changement et de la variabilité climatiques sur la santé suppose que l'on est en mesure de gérer un ensemble de risques interdépendants. Il est tout particulièrement important que les décideurs puissent déterminer le degré de vulnérabilité de certaines populations et régions précises du Canada aux effets possibles du changement climatique. Cette vulnérabilité dépend des sensibilités existantes (p. ex., les groupes démographiques vulnérables) et de la capacité d'adaptation (p. ex., ressources économiques, technologies, connaissances, institutions) des communautés.

La gestion des risques permet de baliser la sélection des stratégies d'adaptation qui conviennent

le mieux à l'infrastructure, aux activités, à l'économie ou aux sous-groupes d'une population. De concert avec Santé Canada, un comité d'experts de l'Université d'Ottawa a élaboré un cadre formel de gestion des risques, le *Health Canada Policy Framework for the Management of Global Climate Change Issues.* Ce cadre fera l'objet de modifications ultérieures en vue de son adaptation aux besoins des différentes collectivités du Canada.

Évaluation des incidences du changement climatique sur la santé humaine

Pour être efficaces, les politiques d'adaptation devraient s'appuyer sur une solide connaissance des impacts du changement climatique, de la vulnérabilité et de la sensibilité des Canadiens à ces impacts et des différentes options d'adaptation qui s'offrent pour réduire efficacement les risques.

En mars 2001, Santé Canada a donc organisé, en collaboration avec le Réseau canadien de recherche sur les impacts et l'adaptation au changement climatique (C-Ciarn) de Ressources naturelles Canada, la première Conférence nationale annuelle de concertation pour la recherche scientifique et stratégique visant la santé et le changement climatique. Cette conférence réunissait un large éventail de chercheurs et d'analystes des politiques du Canada et d'autres pays. En cernant les lacunes actuelles dans les connaissances, les participants ont mis au point un schéma d'action qui orientera les efforts scientifiques futurs.

Les populations de tous les pays seront touchées par le changement climatique. La collaboration internationale et bi-nationale devra faire partie des efforts d'adaptation aux impacts sur la santé et le bien-être. Pour cette raison, Santé Canada, le Centre européen de l'OMS pour l'environnement et la santé, le Programme des Nations Unies pour l'environnement et l'Organisation panaméricaine de la santé travaillent actuellement à l'élaboration de lignes directrices sur l'appréciation des impacts du changement climatique sur la santé humaine. Ces lignes directrices cerneront les éléments de vulnérabilité qui caractérisent certaines populations en regard de diverses questions de santé et orienteront les décideurs dans leurs actions de protection de la santé. La première version des lignes directrices devrait être disponible en novembre 2001, date à laquelle on amorcera un processus d'examen mixte OMS/PNUE/OMM réunissant un large éventail d'experts et de pays. Santé Canada travaille également avec l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis sur ces questions.

À terme, ces lignes directrices seront utilisées par les responsables des politiques d'hygiène publique au Canada, tels les participants à la conférence sur la politique et la planification (5-7 septembre 2001), dans un effort commun pour protéger les Canadiens contre de tels risques.

Intégration de la dynamique du changement climatique aux politiques d'hygiène publique

En raison de la diversité et de l'ampleur éventuelle des effets du changement climatique sur la santé et le bien-être des populations, les décideurs des secteurs public et privé devraient commencer dès maintenant, par des initiatives d'adaptation ciblées, à intégrer la dynamique du changement climatique à leurs activités de promotion et de protection de la santé publique. Les

Canadiens ont toujours trouvé des façons de faire face à la variabilité et aux conditions climatiques extrêmes. L'expérience que nous avons acquise au fil de notre histoire nous enseigne que des mesures et des politiques d'adaptation appliquées intelligemment et systématiquement, sur une longue période, peuvent donner d'excellents résultats et améliorer notre santé et notre bien-être.

Bien que le rythme des changements climatiques soit sans précédent et qu'il y ait une incertitude scientifique sur les processus en cause, il nous est possible d'appliquer des mesures qui soient à la fois économiques et favorables à la santé et au bien-être de la population. Nous nous devons de préciser la nature exacte des risques et de déterminer qui sera chargé d'éclairer les processus de planification des mesures d'adaptation et de développement des politiques dans le secteur de l'hygiène publique et les secteurs connexes. Les responsables des politiques en matière d'hygiène publique disposent d'ores et déjà d'options stratégiques fondées sur le « principe de l'approche prudente » ou encore de mesures « sans regrets » qui permettent de s'attaquer aux préoccupations au sujet des coûts qu'entraîneraient de telles actions, possiblement à cause de la mésadaptation et de l'incertitude de la science/. Au nombre de ces options pourraient figurer l'intensification de la surveillance des infections à transmission vectorielle, le recours aux prévisions climatiques dans la planification des infrastructures hydrauliques ou l'amélioration de la salubrité des logements et des habitudes d'hygiène afin de protéger les populations vulnérables (Annexe 3 - Liste des mesures d'adaptation). Certaines agglomérations canadiennes ont déjà commencé à intégrer la dynamique du changement climatique à leurs activités d'hygiène publique et les décideurs pourraient tirer avantage d'un partage de connaissances et d'expériences à cet égard. Par exemple, la ville de Toronto a mis au point deux plans d'alerte en cas de conditions météorologiques exceptionnelles: une alerte de froid exceptionnel et une alerte de chaleur exceptionnelle (Annexe 4 : Études de cas).

En outre, certaines administrations publiques nationales et binationales ont commencé à discuter du changement climatique. Par exemple, à l'échelle binationale, les Gouverneurs du Nord-Ouest, la Conférence des premiers ministres de l'Est du Canada et la Commission mixte internationale ont eu des échanges de vues ciblées sur le changement climatique. À l'échelle nationale, le Comité de coordination national des problèmes atmosphériques - Changement climatique, est engagé sur cette question depuis 1998.

<u>Première conférence annuelle sur la politique et la planification concernant le changement climatique, la santé et le bien-être</u>

Pour permettre aux délégués à la conférence sur la politique et la planification (5-7 septembre 2001) d'avoir des échanges de vues fructueux, les discussions seront limitées à la **qualité de l'air, la contamination par l'eau et les aliments, les maladies infectieuses à transmission vectorielle et les groupes démographiques vulnérables**. Les autres questions relatives à la santé et au bien-être, notamment la morbidité et la mortalité liées à la température, les effets des conditions météorologiques exceptionnelles sur la santé, l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique et l'exposition accrue au rayonnement ultraviolet, ainsi que les impacts socio-économiques sur la santé et le bien-être des collectivités, feront l'objet de conférences et

d'ateliers ultérieurs.

La grande diversité des questions d'intérêt sanitaire liées au changement climatique exige la collaboration des différents acteurs aux échelons fédéral, provincial, territorial et, en particulier, municipal, où sont appliqués bon nombre des programmes d'hygiène publique. Pour cette raison, les délégués seront appelés à consacrer une bonne partie de la deuxième journée des travaux à des discussions en petits groupes visant à cerner les lacunes actuelles dans les politiques et à déterminer la façon dont Santé Canada pourrait contribuer à les combler. Une option à l'étude sera le recours à des réseaux de décideurs afin de faciliter l'élaboration efficace de politiques.

Les participants aux ateliers en petits groupes seront des décideurs provenant des secteurs public et privé de l'une des six régions (Nord, Colombie-Britannique, Prairies, Ontario, Québec et Atlantique). Les groupes ont été définis en fonction de leur écozone ou de leur région climatique, sur la base de l'hypothèse qu'ils partageront dans l'avenir des problèmes semblables concernant le changement climatique et les questions de santé et de bien-être (p. ex., le Canada atlantique). Les groupes devront entreprendre la mise en place de réseaux de décideurs ou d'autres mécanismes de coopération afin de commencer à étudier les répercussions du changement climatique sur la qualité de l'air et de l'eau, les maladies infectieuses et les populations vulnérables. Chaque groupe de délégués sera appelé à définir l'ampleur des lacunes actuelles dans la politique qui doivent être corrigées et à préciser les domaines qui exigent une attention immédiate, en se guidant sur les questions clés qui leur auront été soumises (documentation ci-jointe).

Pour aller de l'avant

Les résultats de la conférence sur la politique et la planification et de la conférence sur la recherche éclaireront le BCCS dans ses efforts en vue d'évaluer et de gérer de manière concertée les questions relatives à la santé et au bien-être. Deux comités seront appelés à collaborer. Ils seront respectivement responsables des questions relatives à la politique et de celles ayant trait à la recherche. Il s'agit du *Comité de direction de la politique sur le changement climatique et les questions de santé et de bien-être* et du *Comité du programme technique sur le changement climatique et les questions de santé et de bien-être*. Ces deux comités seront constitués de représentants de programmes fédéraux et de représentants provinciaux/territoriaux de ministères de la Santé, d'autres partenaires fédéraux sur le changement climatique, du Secrétariat du changement climatique, de représentants d'organismes non gouvernementaux à vocation sanitaire et écologique et d'un représentant d'organismes de subvention de la recherche sur la santé. Les réseaux de décideurs qui se constitueront au cours de la conférence seront appelés à conseiller le Comité de direction de la politique et serviront de mécanismes de mise en oeuvre à l'échelle locale.

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE, LA SANTÉ ET LE BIEN-ÊTRE : UN ABÉCÉDAIRE EN MATIÈRE DE POLITIQUES

Introduction : Changement climatique, santé et bien-être au Canada

L'évolution du système climatique

Les scientifiques, les gouvernements et les organismes internationaux reconnaissent que l'accumulation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère modifiera le climat planétaire et influencera l'environnement ainsi que la santé et le bien-être (McMichael et al. 1996, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 1996). L'éventail des effets éventuels de ce phénomène sur la santé est assez large. Certaines collectivités y seront plus vulnérables que d'autres pour des raisons géographiques, à cause de l'état de santé ou par manque de ressources. De nombreuses études sont déjà en cours au Canada en vue de mieux comprendre les causes et les modèles à long terme du changement et des variations climatiques.

Partout au Canada, les moyennes de température ont augmenté de plus de 1° C au cours du dernier siècle; les augmentations les plus importantes se font sentir dans les régions centrales, du nord-ouest et du nord, et on note des diminutions de température dans les régions les plus à l'Est. On peut s'attendre à un accroissement des écarts climatiques et à davantage de conditions météorologiques exceptionnelles. On prévoit que la plus grande partie du centre et du Nord du Canada connaîtra une augmentation de la moyenne de température de 5° C ou plus d'ici la deuxième moitié du siècle, tandis que les eaux situées au large de la côte du Labrador et de Terre-Neuve ainsi que des régions côtières à proximité continueront de se refroidir. Le reste du Canada, y compris la plupart des collectivités les plus importantes, se trouve dans la zone où l'augmentation de température atteindra 3° C à 5° C.[1]

L'étude pancanadienne, réalisée par Environnement Canada en 1997, repose sur l'examen de la documentation scientifique et technique actuelle pour revoir les connaissances existantes sur le changement climatique et sur l'adaptation à ces derniers. *L'étude pancanadienne sur les impacts et l'adaptation à la variabilité et au changement climatique : sommaire national pour les décideurs* qui peut être consulté à l'adresse (http://www.ec.gc.ca/climate/ccs/ccs_f.htm) présente de nombreux changements physiques projetés, dont les suivants :

- Une augmentation de l'occurrence de journées extrêmement chaudes et une diminution des jours de grand froid.
- Des sécheresses et/ou des inondations plus graves à certains endroits au Canada.

---

[1] Bruce et al, non daté

- Plus grande intensité des orages convectifs en été et des tempêtes des latitudes moyennes en hiver.

- La fonte prévue du pergélisol dans le nord devrait entraîner une augmentation du soulèvement par le gel, du tassement dû au dégel et de l'instabilité des pentes, affectant l'intégrité structurelle et la conception des structures nordiques et obligeant à modifier les normes de construction, y compris pour les dépotoirs, les canaux de dérivation de l'eau, les lignes de transport et les pipelines.

- Changements des modes de vie de subsistance dans le Nord en raison de la modification possible de la disponibilité et de la répartition des espèces sauvages et des ressources connexes.

- Allongement et réchauffement des périodes sans gel dans tout le Canada, ce qui peut améliorer les conditions propices à l'agriculture commerciale mais à condition que l'humidité du sol reste inchangée.

- Augmentation de l'exploitation durable de la plupart des espèces d'eau douce du Nord et de l'Arctique et diminution généralisée pour celles du Pacifique (p. ex., saumon du sud, morue) ainsi que pour les populations marines de l'Atlantique et les populations d'eau douce du Sud (p. ex., la truite, le corégone et l'ombre).

- En raison du changement climatique projeté, les forêts canadiennes devraient migrer vers le nord et connaître un stress accru du fait des sécheresses, une augmentation de la fréquence et de la gravité des incendies, une accélération de la croissance de la végétation et, éventuellement, subir, dans les régions côtières, des dommages plus fréquents et plus graves dus aux tempêtes et au vent.

Bien que la capacité des modèles actuels à prédire les répercussions du changement climatique dans chacune des régions du Canada soit limitée, on s'attend largement à ce que les effets du changement climatique varient considérablement d'une région à l'autre. Le document de Ressources naturelles Canada (RNC), intitulé *Sensibilités aux changements climatiques au Canada* présente une série de cartes qui illustrent quelques-uns des changements possibles si la concentration de CO_2 devait doubler. Par exemple, la carte sur la sensibilité à l'élévation du niveau de la mer montre qu'une élévation du niveau de la mer pourrait avoir une incidence sur un grand nombre de structures et d'activités humaines dans les Maritimes, le long de certaines parties de la côte de la mer de Beaufort et, près de Vancouver, dans la région urbanisée du delta du Fraser. Ces cartes peuvent être consultées à l'adresse (http://sts.gsc.nrcan.gc.ca/adaptation/sensitivities/index_fr.htm)

Répercussions du changement climatique sur la santé humaine et le bien-être

On fait déjà beaucoup pour mieux comprendre les causes et les aspects durables du changement climatique, et pour réduire les émissions de gaz à effet de serre par le développement et l'utilisation de technologies propres. Le gouvernement fédéral a récemment annoncé le lancement du Plan d'action 2000 sur le changement climatique visant surtout la réduction des gaz à effets de serre par l'injection de 500 millions de dollars répartis sur 5 ans dans le financement d'initiatives ciblées pour certains secteurs.

Malgré la mise en application de nombreuses mesures d'atténuation visant à réduire les incidences des gaz à effet de serre, on admet aujourd'hui que les efforts déployés ne peuvent éliminer tous les risques du changement climatique. Même si les dispositions du Protocole de Kyoto étaient entièrement respectées par tous les pays participants, cela ne ferait que retarder le jour fatidique où le taux de CO_2 dans l'atmosphère doublera, sans toutefois l'empêcher. Notre pays devra donc composer avec les nombreux changements environnementaux liés au climat qui ont déjà commencé à se manifester et qui affecteront la santé et le bien-être des Canadiens dans l'avenir.

L'étude pancanadienne décrit brièvement certaines répercussions qu'aura le changement climatique sur la santé en raison des températures exceptionnelles, conditions exceptionnelles, contaminants de l'environnement et autres. Santé Canada a récemment identifié huit importants effets sur la santé découlant du changement climatique, dont on prévoit un accroissement au pays. Notamment problèmes de santé issus de l'augmentation des épisodes de fumard, vagues de chaleur, contamination par l'eau et par les aliments, maladies infectieuses à transmission vectorielle, appauvrissement de l'ozone stratosphérique et conditions météorologiques exceptionnelles. Ces effets devraient être particulièrement graves pour les personnes vulnérables comme les enfants, les personnes âgées, les personnes à faible revenu, les personnes handicapées, les populations d'immigrants et les Autochtones canadiens. Quantité de problèmes socio-économiques liés au changement climatique sont aussi très préoccupants, notamment la modification des déterminants de la santé de l'environnement et du bien-être, la vulnérabilité de l'économie des communautés, et les risques des mesures d'atténuation du changement climatique sur le plan social et de la santé (ci-dessous).

INCIDENCES DU CHANGEMENT ET DE LA VARIABILITÉ CLIMATIQUES SUR LA SANTÉ DES CANADIENS

Préoccupations pour la santé	Exemples de points névralgiques en matière de santé
Morbidité et mortalité liées à la température	- Maladies liées au froid et au chaud - Stress respiratoire et cardio-vasculaire - Risques accrus de problèmes de santé au travail
Effets des conditions météorologiques exceptionnelles sur la santé	- Dommage à l'infrastructure de santé publique - Traumatismes - Stress sociaux et problèmes de santé mentale causés par les catastrophes - Risques en matière de santé au travail - État de préparation et déplacement des populations
Effets de la pollution atmosphérique sur la santé	- Changements dans la qualité de l'exposition aux polluants et aux allergènes de l'air à l'intérieur - Asthmes et autres maladies respiratoires - Maladies cardio-vasculaires - Cancer
Contamination par l'eau et par les aliment	Maladies entériques
Maladies infectieuses à transmission vectorielle	- Nouveau profil des maladies causées par des bactéries, des virus et d'autres agents pathogènes véhiculés par des moustiques, des tiques et d'autres agents vectoriels
Appauvrissement de l'ozone stratosphérique et exposition accrue au rayonnement ultraviolet	- Problèmes cutanés et cancer de la peau - Cataractes - Immunodépression

Effets sur les groupes démographiques vulnérables dans les collectivités urbaines et rurales	**- Personnes âgées** **- Enfants** **- Sans-logis et personnes à faible revenu** **- Groupes de cultures traditionnelles** **- Personnes handicapées** **- Population rurale d'immigrants**
Impacts socio-économiques sur la santé et le bien-être des populations	**- Déterminants modifiés de la santé et du bien-être** **- Fardeau général de la maladie** **- Risques pour les économies locales** **- Avantages concomitants et risques pour la santé liés aux technologies d'atténuation des gaz à effet de serre**

Les effets du changement climatique varieront selon les régions. Les différences régionales sont importantes en matière de configuration du réchauffement, de précipitations et de conditions météorologiques exceptionnelles. Les répercussions sur le climat varieront selon les groupes démographiques et peuvent avoir des effets plus marqués chez les enfants, les personnes âgées et les personnes à faible revenu. Certaines régions ou certains groupes de population peuvent avoir plus de facilité à s'adapter que d'autres.

Bien qu'il soit impossible d'attribuer directement la gravité des conditions météorologiques exceptionnelles récentes au changement climatique, des exemples précis de certains événements survenus dans le passé aident à se former une idée des risques pour la santé et le bien-être avec lesquels les Canadiens devront composer dans l'avenir. Par exemple, la crue des rivières Assiniboine, Rouge et Winnipeg en mai 1997 a nécessité l'évacuation de plus de 25 000 personnes et causé 815 millions de dollars en dommages. La tempête de verglas qui a frappé l'est de l'Ontario, le Québec et le Nouveau-Brunswick en janvier 1998 a entraîné des pannes d'électricité massives touchant 4,7 millions de personnes. Plus de 600 000 personnes ont dû être évacuées en plus d'un bilan de 28 décès et de 945 blessés. L'ensemble des dommages a été évalué à 5,4 milliards de dollars. En juillet 2000, une tornade a touché la région de Pine Lake, causant 12 décès, 14 blessés et le déplacement de près 1000 personnes.[2]

Le Bureau du changement climatique et de la santé de Santé Canada est le centre de coordination fédéral en matière de santé et de changement climatique. Le rôle de ce Bureau est d'élaborer, dans un contexte de coordination, les politiques de santé canadiennes visant à évaluer et à gérer les risques pour la santé découlant des changements et de la variabilité climatiques. Le Bureau facilite aussi l'élaboration au Canada des fondements des preuves interdisciplinaires, y compris certaines incertitudes inhérentes, afin de soutenir l'élaboration de politiques de santé. Il facilite

[2] Protection civile Canada, 2001.

également les processus de dialogue franc impliquant tous les intervenants, ainsi que l'accès aux connaissances générées par ces activités.

Santé Canada reconnaît que le changement climatique peut entraîner de graves répercussions sur la santé et le bien-être des Canadiens, c'est pourquoi il a organisé, en janvier 1999, un atelier qui a permis de rassembler des experts de réputation internationale afin d'amorcer le processus visant à s'assurer que les choix des décideurs en matière de politiques et priorités nationales sur lesquels se fondent les mesures d'atténuation et d'adaptation au changement climatique reposent sur la science. Certaines des recommandations fondées sur les principales politiques découlant de cet atelier, sont notamment la nécessité des approches interdisciplinaires relativement à la science et à l'élaboration de politiques, l'enrichissement de l'infrastructure actuelle de santé publique, le renforcement des systèmes existants de surveillance et de suivie et la poursuite de la consultation et du dialogue continus impliquant tous les intervenants. Le document issu de l'atelier et intitulé *Du bon usage de la science : Rapport d'un atelier sur le changement climatique, la science et la santé* est disponible auprès du Bureau du changement climatique et de la santé.

Dans le cadre de cet effort, Santé Canada organise maintenant la **première Conférence sur les politiques et la planification nationales en matière de changement climatique, de santé et de bien-être (du 5 au 7 septembre 2001)** à laquelle prendront part des analystes et des praticiens des programmes de santé fédéraux, les ministres de la santé provinciaux et territoriaux ainsi que les représentants des programmes de santé communautaires et des organismes non gouvernementaux du domaine de la santé et de l'environnement.

Le but de la conférence est de coordonner l'élaboration de réseaux de collaboration en matière de politiques, ou d'autres mécanismes de collaboration, de fournir de l'information au sujet de l'élaboration des lignes directrices de l'évaluation des répercussions sur la santé au Canada et amorcer l'étude des priorités en matière de santé ce qui contribuera à aider le Canada à s'adapter avec succès au changement climatique. **Le présent document** vise à fournir aux participants à cette conférence l'information au sujet des incidences éventuelles du changement climatique sur la santé et des mesures d'adaptation possibles afin d'éclairer et de faciliter la discussion dans les différents groupes de discussion et lors des séances plénières.

Processus national sur le changement climatique : volet santé humaine et bien-être

Lors de la troisième réunion de la Conférence des parties sur la Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique à Kyoto, en 1997, le Canada a convenu de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 6 p. 100, par rapport au niveau de 1990, entre 2008 et 2012.[3] Les dirigeants fédéraux, provinciaux et territoriaux du Canada se sont entendus pour travailler de concert à la mise en oeuvre des efforts en vue d'atteindre cet objectif. À la suite de cet engagement, les premiers ministres ont demandé aux ministres fédéral, provinciaux et

---

[3] L'annexe 1 présente un résumé et un calendrier des principaux événements internationaux concernant le changement climatique. Source: Bruce et al, non daté.

territoriaux de l'Énergie et de l'Environnement (RMM) réunis en décembre 1997, d'établir un processus national visant l'examen des répercussions, des coûts et des bénéfices de la mise en oeuvre du Protocole de Kyoto et des diverses possibilités dont dispose le Canada pour ce faire.

Au coeur de ce processus, se trouve la création, en avril 1998, de 16 Tables de concertation rassemblant 450 experts du gouvernement, de l'industrie, des universités et des organisations non gouvernementales. Ces groupes ont formulé des conseils éclairés et détaillés en vue de l'identification, de l'analyse et de l'évaluation des possibilités de mise en oeuvre et ont produit des rapports exhaustifs présentant toute la gamme de ces possibilités. Les Tables de concertation portent sur un vaste éventail de secteurs et de thèmes interreliés (transports, énergie, municipalités). Toutefois, il n'y a pas eu de table formée pour examiner précisément les répercussions des changements climatiques sur la santé et le bien-être; par le fait même, la formulation des conseils et des analyses à ce sujet est assez limitée.

Le Fonds d'action pour le changement climatique (FACC) a été créé dans le but de fournir une source de financement (150 millions de dollars sur trois ans) afin de soutenir le travail des Tables de concertation et autres activités afin de permettre le respect des engagements pris aux termes du Protocole de Kyoto. Le point culminant de ce processus a été la production du Premier plan national de stratégie sur le changement climatique au Canada dont on a fait l'annonce en octobre 2000. Comme nous l'avons mentionné ci-dessus, le Plan d'action 2000 est la contribution du gouvernement fédéral au FNBP et totalisera un investissement de 500 millions de dollars sur cinq consacrés aux mesures de réduction des gaz à effet de serre. Le Canada continue de participer aux négociations internationales visant à formuler l'entente quant aux règles et mécanismes de mise en oeuvre du Protocole de Kyoto.

Gestion des risques pour la santé humaine et le bien-être découlant du changement climatique

L'adaptation aux effets sur la santé résultant des changements et de la variabilité climatiques suppose la gestion d'une série de risques interreliés. Il est de première importance pour les décideurs de déterminer la manière dont les collectivités et les régions vulnérables du Canada réagiront aux effets possibles du changement climatique. Cela dépendra de la résistance actuelle (populations vulnérables) et de la capacité d'adaptation (ressources, technologie, connaissance, institutions, etc.) de ces collectivités. Le processus de gestion des risques offre une structure permettant de choisir les stratégies d'adaptation qui conviendront le mieux à l'infrastructure, au fonctionnement, à l'économie ou aux populations d'une collectivité.

Les municipalités, dont la densité de population est de plus en plus élevée et les infrastructures de plus en plus sophistiquées, sont particulièrement sensibles et vulnérables à l'augmentation des catastrophes liées au climat, tel que l'illustre l'augmentation récente et rapide de la tendance canadienne et mondiale en matière de pertes dues aux catastrophes. De 1960 à 1996, les pertes

économiques mondiales découlant de catastrophes naturelles sont passées d'une somme de 5 à 8 milliards de dollars (US) par an, à une somme variant entre 60 et 100 milliards de dollars par an.[4]

À l'échelle locale, là où il existe des risques réels ou perçus et là où on note certaines vulnérabilités, il peut s'avérer prudent, pour les principaux décideurs, d'amorcer un processus de gestion des risques. En particulier dans les situations où les catastrophes causées par des conditions météorologiques exceptionnelles peuvent avoir des conséquences à grande échelle sur la santé et le bien-être, soit directement (blessures et décès), soit indirectement, c'est-à-dire sur le plan socio-économique. De manière à être mieux préparé à ces éventualités et à d'autres répercussions du changement climatique, comme l'augmentation du fumard et des vagues de chaleur ou les incidences des maladies infectieuses qui peuvent toucher les populations vulnérables, les municipalités doivent se fixer des objectifs (actions, mesures, stratégies et politiques) qui préviennent ou réduisent les effets et les répercussions du changement climatique.

Les gouvernements et les entreprises prennent couramment des décisions relatives à la gestion des risques par la réduction des vulnérabilités associées aux changements climatiques ou aux conditions météorologiques incertaines. Des barrages et des structures de protection contre les inondations sont conçus en cas de pluies diluviennes, les ouvrages longitudinaux de défense des côtes sont conçus en cas de vagues de tempêtes, les assurances-récolte compensent pour les pertes causées par des conditions météorologiques inhabituelles. À plus grande échelle, les autorités de santé publique recommandent des programmes d'immunisation et d'autres mesures afin de limiter l'épidémie de maladies contagieuses, les services forestiers ont recours aux ressources disponibles pour minimiser les pertes causées par les incendies et des normes sont instaurées pour les automobiles et les avions en vue de gérer les risques d'accidents dans des conditions météorologiques difficiles.[5] Les décideurs doivent s'assurer que leurs stratégies visant à réduire les vulnérabilités sont suffisamment souples pour répondre à d'éventuels changements importants dans le système climatique. Les politiques de santé publique éclairées par ces approches assureront la plus grande protection possible en matière de santé et de bien-être.

Afin d'aider les décideurs du gouvernement à adopter les approches de gestion relatives aux changements climatiques et aux questions de santé et de bien-être, Santé Canada a eu recours à un comité d'experts de l'Université d'Ottawa pour élaborer un cadre officiel de gestion des risques. L'objectif du *Health Canada Policy Framework for the Management of Global Climate Change Issues* (trad. : cadre pour une politique visant la gestion des questions liées au changement climatique à l'échelle mondiale de Santé Canada) est d'intégrer les diverses disciplines scientifiques afin de guider Santé Canada et ses partenaires provinciaux, territoriaux et municipaux dans les activités de gestion des risques relativement aux changements climatiques et à la santé. À l'aide des ressources provenant du Fonds d'action pour le changement climatique,

---

[4] Maxwell et al., 1997.

[5] Bruce et al, non daté.

un rapport d'évaluation préliminaire et un cadre officiel de gestion des risques ont été élaborés. Ce dernier subira plus amples modifications afin de rencontrer les besoins des collectivités canadiennes.

Première Conférence annuelle de concertation pour la recherche scientifique et stratégique (mars 2001)

Pour être efficaces, les politiques d'adaptation devraient s'appuyer sur une solide connaissance des impacts du changement climatique, de la vulnérabilité et de la sensibilité des Canadiens à ces impacts et des différentes options d'adaptation qui s'offrent pour réduire efficacement les risques. À ce titre, si le Canada doit élaborer des politiques et stratégies de santé publique efficaces qui aideront les citoyens à composer avec le changement climatique, les chercheurs et les décideurs canadiens doivent évaluer maintenant les incidences de santé publique probables découlant des changements et de la variabilité climatique à l'échelle nationale, régionale et locale.

Tel qu'illustré dans le tableau présenté précédemment, Santé Canada a repéré huit aspects de santé et de bien-être au regard de vulnérabilités qui doivent être évaluées pour protéger la santé des Canadiens contre les effets possibles du changement climatique. Dans le cadre de cet effort, Santé Canada en partenariat avec le Réseau canadien de recherche sur les impacts et l'adaptation au changement climatique (C-CIARN) de Ressources naturelles Canada, a tenu en mars 2001 une Conférence annuelle de concertation nationale pour la recherche scientifique et stratégique sur la santé et le changement climatique, qui a réuni un large éventail national et international de chercheurs et d'analystes de politiques. En identifiant les lacunes actuelles dans les connaissances, la conférence a permis de produire un programme de recherche sur le changement climatique et la santé qui servira de guide aux travaux futurs des scientifiques. Les deux conférences annuelles de concertation pour la recherche scientifique et stratégique sur la santé et le changement climatique se nourriront mutuellement de manière synergique afin d'améliorer la capacité de tous les paliers d'administration du Canada afin de prévenir les risques pour le public découlant du changement climatique.

Afin de faciliter l'analyse et la discussion, la Conférence sur les politiques et la planification (du 5 au 7 septembre 2001) portera sur un nombre limité de préoccupations pour la santé, notamment la pollution atmosphérique, la contamination par l'eau et les aliments, les maladies infectieuses à transmission vectorielle et les populations vulnérables. Pour cette raison, seuls les résultats de la Conférence de concertation sur la recherche liés à ces aspects précis sont présentés ci-dessous. Les autres aspects de la santé liés aux changements climatiques, notamment la morbidité et la mortalité liées à la température, les effets sur la santé des conditions météorologiques exceptionnelles, l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique et l'exposition accrue aux rayons ultraviolets et les incidences socio-économiques sur la santé de la collectivité seront les thèmes d'ateliers et de de conférences ultérieurs.

Résultats de la conférence sur la recherche

Préoccupation pour la santé : la pollution atmosphérique

Dans les environnements urbains, la formation de polluants atmosphériques secondaires, tels que l'ozone au niveau du sol, augmente à des températures élevées. Le changement climatique peut accélérer les réactions chimiques atmosphériques qui produisent les polluants atmosphériques secondaires. De même, les concentrations de fumard sont plus élevées pendant les jours chauds et ensoleillés, soit lorsque ses composants (ozone au niveau du sol, oxydes d'azote et COV) réagissent avec le rayonnement solaire. Cela est causé en partie par les températures élevées qui accroissent l'évaporation des liquides volatils tels que l'essence et les solides organiques.

L'augmentation de l'asthme, des affections allergiques et des maladies cardio-vasculaires peut résulter des changements provoqués par le climat dans la formation et la persistance du pollen, des spores et de certains polluants. Le changement climatique peut aussi influencer la durée des périodes passées à l'intérieur, entraînant ainsi la modification de l'exposition aux polluants intérieurs et aux allergènes. La tendance à construire des édifices plus hermétiquement isolés et aux mesures de conservation de l'énergie a été suivie par un accroissement du nombre de plaintes liées à la qualité de l'air à l'intérieur.

Les principaux secteurs de recherche inexploités liés à cet aspect de la santé sont la nécessité d'obtenir de l'information exhaustive sur les conséquences pour la santé des mesures d'atténuation des émissions des gaz à effet de serre (p. ex. la qualité de l'air intérieur dans les maisons dont le taux d'efficacité énergétique est élevé) et les études longitudinales sur la santé des populations afin de déterminer objectivement les incidences du changement climatique et la valeur des stratégies d'atténuation. Il faut aussi améliorer les connaissances sur les conséquences de la hausse des températures sur la nature et la fréquence des fumard et de leurs incidences sur la santé (c.-à-d. les contaminants atmosphériques comme les pollens et les spores).

Préoccupation pour la santé : la contamination par l'eau et les aliments

Au Canada, le changement et la variabilité climatiques entraînent la menace des maladies d'origine hydrique, des maladies d'origine alimentaire ainsi que des problèmes marins et côtiers, notamment la prolifération d'algues nuisibles et le déséquilibre écologique. La modification des régimes de précipitation, de température, d'humidité, de salinité et de vents ont un effet mesurable sur la qualité de l'eau potable et des plans d'eaux utilisés pour les activités récréatives et commerciales. La forte pluviosité a été associée aux épidémies de maladies d'origine hydrique au Canada.

La température influence aussi l'occurrence des agents bactériens, la prolifération d'algues toxiques (marées rouges) et la survie des pathogènes viraux qui causent l'empoisonnement aux crustacés. En outre, toute déficience actuelle en matière de protection des bassins

hydrographiques et des réseaux de collecte des eaux pluviales peut augmenter le risque de contamination en cas d'augmentation des pluies, tel que projeté à la suite du changement climatique.

Les principaux secteurs de recherche inexploités relativement à la contamination par l'eau et les aliments sont notamment la nécessité d'améliorer les connaissances et la compréhension des contaminants ou des agents pathogènes dans les aliments et l'eau de même qu'améliorer les connaissances sur les incidences du changement climatique sur la production de l'eau et des aliments. De plus, il faut déterminer les régions et les sous-populations qui sont moins résistantes aux maladies d'origine hydrique et alimentaire découlant du changement climatique (populations urbaines, côtières et nordiques, peuples des Premières Nations, personnes âgées, immuno-déficients) et accroître la communication entre les agences gouvernementales et les autres chercheurs afin d'éviter le chevauchement du travail et tenir le public au courant.

Préoccupation pour la santé : les maladies infectieuses à transmission vectorielle

Les maladies à transmission vectorielle résultent des infections transmises aux humains et aux animaux par les insectes hématophages, tels que les moustiques, les tiques et les puces. La plupart des maladies à transmission vectorielle ont des régimes saisonniers différents, ce qui laisse croire qu'elles sont attribuables aux conditions météorologiques. Par exemple, l'épidémie d'encéphalite de Saint-Louis, survenue aux États-Unis, a été associée à un régime d'hivers doux et humides, de printemps froids et d'étés chauds et secs.

Les maladies transmises par les rats sont moins directement influencées par la température. Toutefois, l'influence des conditions météorologiques sur les populations de rats porteuses de maladie (par exemple, l'augmentation de l'approvisionnement alimentaire ou de l'exposition des aliments durant les inondations) peut influencer la transmission des maladies comme le virus Hantaan et la peste transmise par les puces.

Les principaux secteurs de recherche inexploités sont la nécessité d'augmenter les données de référence et les autres renseignements par l'intermédiaire des approches multidisciplinaires intégrées visant à repérer les tendances des maladies. Il faut aussi améliorer la recherche et les méthodes visant à repérer et à contrer les maladies à transmission vectorielle et à comprendre les interactions entre les vecteurs et leur environnement. De plus, il faut accroître les mesures de santé publique afin d'identifier les maladies à transmission vectorielle ainsi que la surveillance et l'éradication des vecteurs et des maladies.

Préoccupation pour la santé : la vulnérabilité de la population dans les zones urbaines et rurales

Personnes âgées

Les personnes âgées constituent une des sous-populations particulièrement vulnérables aux effets du changement climatique. On s'attend à ce que la proportion de personnes âgées qui résident au Canada augmente au cours des prochaines décennies. Le vieillissement est souvent accompagné

de maladies chroniques qui peuvent diminuer la résistance aux maladies infectieuses ou aux autres conditions extrêmes liées à la santé et à l'environnement (p. ex. fumard, contamination hydrique). La pauvreté, qui augmente avec l'âge chez les personnes âgées, peut s'ajouter à la liste des risques qui touche ce groupe d'âge relativement aux phénomènes météorologiques violents.

Enfants

Les enfants forment une des sous-populations particulièrement vulnérables aux effets du changement climatique (p. ex. augmentation du fumard, contamination hydrique, maladies infectieuses, etc). Les facteurs qui peuvent influencer la vulnérabilité particulière des enfants aux éventuels futurs changements climatiques sont la pauvreté, l'accès aux soins médicaux et le manque de résistance aux risques environnementaux en raison de leur taille, de leur comportement et du fait qu'ils sont en pleine croissance.

Personnes à faible revenu

La pauvreté est un facteur de risque en ce qui a trait aux maladies et aux décès causés par la chaleur puisque les personnes à faible revenu sont plus susceptibles de vivre dans les régions urbaines (où les températures estivales sont souvent plus élevées), sont moins susceptibles d'avoir les moyens de s'offrir un système de climatisation et peuvent avoir moins accès aux soins de santé.

Les personnes immuno-compromises

Bon nombre de maladies comme le cancer, le SIDA et le diabète diminuent les capacités du système immunitaire. Les personnes qui en sont atteintes peuvent présenter moins de résistance aux maladies d'origine hydrique ou alimentaire et aux stress physiques, tels que ceux qu'on connaît lors des vagues de chaleur ou des inondations. La protection adéquate contre ces stress est importante et suppose l'accès à la climatisation, aux services sanitaires et à l'eau potable.

Populations autochtones

Bon nombre de peuples autochtones vivent dans le Nord, région du Canada pour laquelle on prévoit les plus importants changements climatiques à long terme. La vulnérabilité de nombreuses collectivités du Nord quant aux effets sur la santé des perturbations environnementales, telles que la disparition de la faune et des autres ressources, est passablement élevée. Il se peut en outre que la plupart de ces collectivités ne disposent pas suffisamment de ressources financières, technologiques ou institutionnelles ni même les connaissances nécessaires pour s'adapter à ces changements. Cette vulnérabilité peut aussi caractériser d'autres populations autochtones vivant ailleurs au Canada.

Les principaux secteurs de recherche inexploités liés à ces populations vulnérables sont l'élaboration d'une approche exhaustive pour déterminer et régler les problèmes d'adaptation aux changements climatiques touchant ces populations. En outre, il faut colliger des données

normalisées afin d'établir des données de référence servant à déterminer la relation entre les conditions météorologiques, la santé et les personnes vulnérables. Il existe aussi des questions de recherche prioritaires précises qui sont notamment : À quoi ressembleront les populations vulnérables une vingtaine ou une trentaine d'années? Comment les changements environnementaux à venir influenceront-ils les disparités sociales et économiques actuelles? De quels indicateurs de santé avons-nous besoin pour explorer les relations entre le changement climatique et la santé? Qui sont les chercheurs les plus qualifiés pour évaluer les incidences des changements environnementaux sur la santé et le bien-être des populations?

Les résultats de la Conférence de concertation nationale pour la recherche scientifique et stratégique sur le changement climatique seront utilisés par divers organismes de financement de la recherche au Canada au cours des prochains appels de propositions. Les résultats de ces recherches seront ensuite mis à la disponibilité des décideurs du domaine de la santé publique au Canada, notamment les participants à la Conférence sur les politiques et la planification (du 5 au 7 septembre 2001) et les coordonnateurs du réseau des politiques dans le cadre de leurs efforts de collaboration en vue d'atténuer les risques pour la santé et le bien-être découlant du changement climatique.

Les résultats de ces deux conférences seront aussi conjugués aux efforts du Bureau du changement climatique et de la santé visant à l'évaluation et la gestion des aspects de la santé et du bien-être au Canada par le biais de deux comités de surveillance, soit le Comité de direction des politiques sur le changement climatique, la santé et le bien-être et le Comité des programmes techniques sur le changement climatique, la santé et le bien-être. Ces deux comités seront formés de représentants fédéraux et provinciaux ou territoriaux des ministères de la Santé, d'autres partenaires fédéraux en matière de changement climatique, du Secrétariat du changement climatique, et de représentants d'un échantillon d'organismes de santé, environnementaux et non gouvernementaux, tels que des intervenants et des représentants du milieu du financement de la recherche en santé. Les réseaux qui se formeront lors de la Conférence sur les politiques et la planification auront une fonction consultative auprès du Comité de direction des politiques et deviendront le premier mécanisme de mise en oeuvre au niveau des collectivités.

Lignes directrices pour l'évaluation des incidences du changement climatique sur la santé humaine

Chaque pays devra s'adapter à la modification des conditions climatiques. Pour ce faire, les incidences possibles de la variabilité et du changement climatique doivent être identifiées, ainsi que les obstacles aux succès des mesures d'adaptation e les moyens de les surmonter. La Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique, et les dispositions du Protocole de Kyoto de 1997 obligent les pays signataires à procéder à l'évaluation nationale des incidences éventuelles des changements climatiques. De plus, la 3e Conférence ministérielle sur l'environnement et la santé, tenue à Londres en 1999, exige aussi des évaluations nationales des incidences sur la santé.

Diverses méthodes ont été élaborées pour l'estimation quantitative des incidences sur la santé des futurs changements climatiques. Tout repose sur l'étude des effets climatiques sur la santé par le passé, ou à l'heure actuelle (p. ex. le climat en tant que déterminant de la distribution actuelle des maladies), ou des composants des cycles de transmission des maladies décrits en laboratoire. Il existe des modèles généraux ou régionaux servant principalement à prédire les changements dans la distribution et la saisonnalité des maladies à transmission vectorielle comme la malaria ou la dengue.

Une évaluation globale des incidences sur la santé sera menée dans le cadre du Troisième rapport d'évaluation du GIEC (IPCC). Toutefois, les méthodologies utilisées pour ces évaluations diffèrent, et cela rend difficile la comparaison entre les pays ou les régions. Cela pourrait constituer un obstacle important lors des négociations internationales sur l'atténuation du changement climatique, de même qu'un gros obstacle à l'efficacité des efforts internationaux visant à renforcer la capacité d'adaptation des pays en voie de développement.

Afin de surmonter ces difficultés, le GIEC a élaboré des lignes directrices méthodologiques pour permettre des évaluations génériques des incidences du changement climatique qui seront largement comparables. Toutefois, ces lignes directrices sont insuffisantes pour l'évaluation des incidences à venir sur la santé humaine et le bien-être.

Santé Canada, le Centre européen de l'OMS pour l'environnement et la santé, et le Programme des Nations Unies pour l'environnement ont relevé le défi d'élaborer des lignes directrices d'évaluation des incidences du changement climatique sur la santé humaine qui permettront d'identifier le manque de résistance et la vulnérabilité des populations et des sous-groupes en ce qui a trait à toute une gamme d'aspects de santé et de faire en sorte que les transferts de connaissances nécessaires seront réalisés entre les pays. L'Organisation panaméricaine de la santé et l'OMS de Genève participeront aussi à ce projet, et les lignes directrices seront utilisables à l'échelle nationale et régionale.

Lors de la première réunion de planification de ce projet, on s'est entendu sur le fait que ces lignes directrices devraient comporter les composantes ou caractéristiques suivantes :

- Lignes directrices centrées sur les parties concernées.

- Engagement de multiples disciplines, processus d'examen par les pairs et protocole de conduite de revue de la littérature.

- Établissement des données de référence sur les maladies et les troubles actuels attribuables aux conditions météorologiques, examen des autres agents stressants (afin que la variabilité et le changement climatiques puissent être mis en perspectives), détermination de l'effet marginal éventuel de la variabilité et du changement climatique sur les conditions actuelles.

F2

- Évaluation de l'adaptation, notamment des stratégies de réponse (risques et occasions), capacité d'adaptation et obstacles institutionnels, outils (génériques et adaptés aux problèmes), notamment les évaluations comparatives des risques, l'évaluation intégrée et les outils d'évaluation adaptés aux problèmes.

- Gestion de l'information et plans de communication stratégique.

Le processus d'évaluation des lignes directrices est dirigé par un Comité directeur composé de divers organismes internationaux et d'états membres intéressés, ainsi que d'une équipe technique d'élaboration des directives. On s'attend à ce que la première ébauche des lignes directrices soit disponible en novembre 2001, période à laquelle sera lancé le processus d'examen de l'OMS, du PNUE et de l'OMM, caractérisé par un large éventail d'expertise et de pays.

Les lignes directrices sur l'évaluation des incidences du changement climatique sur la santé humaine offriront aux décideurs un excellent outil d'évaluation de la vulnérabilité des populations du Canada quant aux effets du changement climatique en plus de leur fournir l'information nécessaire sur les stratégies d'adaptation possibles. Une fois l'élaboration de ces lignes directrices terminée, le Bureau du changement climatique et de la santé de Santé Canada facilitera l'échange d'information et la formation sur l'utilisation de ces lignes directrices à l'intention des décideurs.

À titre d'outil indispensable pour l'enquête détaillée sur les vulnérabilités régionales et nationales en matière de santé humaine et de bien-être au Canada découlant du changement climatique, les lignes directrices sur l'évaluation des incidences permettront de faire un pas en avant relativement à l'analyse limitée fournie par *L'étude pancanadienne* et le Processus des tables de concertation. À cet égard, les lignes directrices seront utiles pour la conduite d'autres évaluations des incidences du changement climatique et des questions d'adaptation au Canada.

Intégration des facteurs du changement climatique dans les politiques de santé publique : obstacles et possibilités à exploiter

En raison de la diversité et de l'ampleur éventuelle des effets du changement climatique sur la santé et le bien-être des populations, les décideurs des secteurs public et privé devraient commencer dès maintenant, par des initiatives d'adaptation ciblées, à intégrer la dynamique du changement climatique à leurs activités de promotion et de protection de la santé publique.

L'adaptation fait référence à des actions, des mesures, des stratégies et des politiques qui préviennent ou réduisent les effets du changement et de la variabilité climatiques. Au fur et à mesure qu'augmente la capacité d'adaptation d'un pays, d'une région ou d'une collectivité, la vulnérabilité aux changements climatiques diminue, ce qui a pour résultat des coûts moindres découlant de ces incidences. L'adaptation réussie dépendra de certains facteurs dont la capacité

technologique, les arrangements institutionnels, la disponibilité du financement et l'échange d'information.[6]

Au cours de leur histoire, les sociétés humaines se sont adapté avec succès au climat et à toutes ses variantes. Les Canadiens on toujours réussi à trouver les moyens nécessaires pour s'adapter aux changements et aux variabilités du climat, ainsi qu'à ses rigueurs. Ils ont construit un large et puissant pays dans une région soumise à un climat des plus rigoureux. L'adaptation à son climat actuel s'est intégrée, au cours des décennies et des siècles, de façon lente et laborieuse dans presque toutes nos constructions et nos pratiques et ce, de manière si graduelle qu'elle est à peine perceptible. La construction d'autoroutes, de ponts et de ponceaux, de résidences, de toutes les structures industrielles et commerciales, des aéroports, des ports côtiers et d'installations portuaires, de systèmes de drainage, de câbles de communications et de lignes de transmission, est entièrement adaptée au climat actuel et conçue pour résister aux conditions exceptionnelles. De même, toutes nos pratiques agricoles, nos méthodes de gestion des ressources hydriques et de bassins hydrographiques, nos pratiques forestières, nos normes de santé, nos méthodes de planification de l'utilisation du territoire, de l'approvisionnement en électricité ainsi que nos polices d'assurance sont conçues pour offrir une protection efficace contre le climat actuel. L'expérience canadienne illustre que des mesures et des politiques d'adaptation appliquées de façon judicieuse et cohérente à long terme peuvent produire d'excellents résultats et améliorer la santé et le bien-être des individus.[7]

Obstacles

Mésadaptation

La mésadaptation peut entraîner de graves effets négatifs. Des effets secondaires non liés au climat peuvent avoir des répercussions négatives, p. ex. les piscicultures peuvent mener à l'appauvrissement de la biodiversité au lieu d'augmenter les stocks de poisson. De plus, l'efficacité des réactions d'adaptation varie. Les efforts actuels pour composer avec le stress climatiques, comme les vagues de chaleur, illustrent l'existence de mesures efficaces et non efficaces (p. ex, décès et maladies). Le caractère systématique des incidences climatiques complique l'adaptation. Les incidences simultanées entraînent toute une gamme d'effets et les mesures d'adaptation peuvent créer d'autres problèmes (p. ex. les barrages de défense des côtes peuvent endommager les terres humides).[8]

---

[6] Bruce et al, non daté.

[7] Bruce et al., non daté.

[8] Bruce et al, non daté.

Coûts

Les coûts liés à l'adaptation peuvent être élevés et ne peuvent faire l'objet que d'une estimation partielle à l'heure actuelle. Les coûts marginaux (financiers et politiques) de certaines options de gestion des risques peuvent limiter les possibilités dont disposent certains paliers administratifs au Canada.

Toutefois, comme nous l'avons souligné précédemment, les coûts associés à la variabilité des conditions météorologiques, aux conditions exceptionnelles (p. ex. crue de la rivière Rouge en 1997, la tempête de verglas au Québec [illegible]98) et aux autres conséquences demeureront importants et sont susceptibles d'augmenter comme l'indiquent déjà les tendances récentes. De 1983 à 1987, les gouvernements ont versé 131 millions de dollars en raison des catastrophes liées aux conditions météorologiques au Canada. En 1998 il leur en a coûté 1,27 milliard.[9]

Incertitude scientifique

Comme nous l'avons déjà dit, les délibérations stratégiques au sujet des mesures nécessaires à la protection de la santé et du bien-être contre le changement climatique devraient être éclairées par de l'information scientifique fiable sur les incidences du changement climatique, la vulnérabilité et la résistance aux maladies des Canadiens ainsi que les possibilités existantes quant aux mesures d'adaptation efficaces pour la réduction des risques. Actuellement, il existe des lacunes sur le plan de la connaissance de toutes ces dimensions en raison d'une incertitude au sujet du futur processus climatique, en particulier, à l'échelle régionale, ainsi qu'au sujet de ses effets éventuels sur la santé. À cause de cette incertitude scientifique, le risque de mésadaptation, ou de déploiement inefficace de ressources trop maigres constitue un résultat possible des initiatives visées pour la protection des Canadiens contre les effets du changement climatique.

<u>Occasions à exploiter</u>

Bien que le climat se modifie à un taux encore inégalé et qu'il existe une certaine incertitude scientifique quant aux divers processus, il y a tout de même certaines occasions à exploiter afin de progresser dans la protection en matière de santé humaine et de bien-être et ce, à un coût abordable.

Avec l'aide d'organismes tel que le l'International Council for Local Environmental Initiatives et le programme Partenaires dans la protection du climat, les municipalités ont commencé à s'occuper des questions de changement climatique par le biais de l'élaboration de politiques et de plans, de formation, de séminaires éducatifs, d'outils d'information et de conseils aux autorités locales en matière de projet. De plus, les municipalités agissent déjà en tenant compte du changement climatique et de la réduction des gaz à effet de serre grâce aux mesures de « bénéfices accessoires » déjà en cours, telles que la réduction de la pollution atmosphérique

---

[9] Angus Ross, Sorema, compagnie de réassurance

locale, l'utilisation efficace de l'énergie et de l'eau, la réaction aux catastrophes naturelles et l'aménagement de rues et de zones boisées.[10]

Il existe actuellement de nombreux programmes de financement visant à alléger un peu la pression exercée par certains coûts liés aux mesures d'adaptation. Par exemple, le gouvernement fédéral a récemment annoncé la création du Programme d'infrastructure qui dispose d'un budget de 2,65 milliards de dollars en six ans destinés aux projets d'assainissement de l'air et de l'eau, de transport et de logement à prix modique. Il existe aussi des programmes de financement qui offrent un soutien direct aux activités de santé publique, comme l'annonce récente de Santé Canada concernant l'injection de 7 millions de dollars au cours des trois prochaines années dans des initiatives de santé communautaire à Vancouver (santé des Autochtones, technologie de l'information sur la santé, promotion de la santé, soins de santé primaires, etc.). Cette annonce a été faite dans le cadre du *Vancouver Agreement*, un programme de partenariat de cinq ans entre le gouvernement du Canada, la province de la Colombie-Britannique et la Ville de Vancouver en vue de mettre en oeuvre une stratégie intégrée de développement social, économique et communautaire durable à Vancouver. Pour obtenir la liste des autres programmes de financement qui peuvent être utiles pour la réduction de certains coûts liés aux mesures d'adaptation relativement au changement climatique ainsi qu'à la santé et au bien-être, consulter l'annexe 2.

L'incertitude scientifique actuelle quant à la nature et à l'ampleur des incidences du changement climatique sur la santé laisse supposer qu'une évaluation plus à fond des risques concernant la vulnérabilité sera nécessaire avant d'intégrer les questions de changement climatique dans les politiques de santé publique. Toutefois, nous disposons déjà d'une grande marge de manoeuvre pour prendre des mesures dès maintenant. Ci-dessous, figure la liste des diverses options stratégiques disponibles à cet égard. En outre, l'annexe 3 fournit un aperçu de l'éventail de mesures d'adaptation dont disposent les décideurs pour traiter les incidences du changement climatique sur la qualité de l'air et de l'eau, les populations à risque et les maladies infectieuses. Ces préoccupations pour la santé seront au coeur des discussions lors de la Conférence sur les politiques et la planification (du 5 au 7 septembre 2001).

Options stratégiques en matière d'incidence et d'adaptation en regard de l'incertitude scientifique

1. Nouvelles politiques/actions visant le changement climatique et la santé dont les coûts et les risques sont minimes (p. ex. actions en vue de faciliter l'échange d'information)

2. Nouvelles politiques ou actions dites « sans regret ». Les coûts des stratégies sans regret ne sont pas nuls mais se justifient par un éventail de facteurs et non pas les seules considérations de changement climatique ou de santé (p. ex. meilleure planification urbaine). À ce titre, peu importe les changements qui surviennent (p. ex. changements

[10] Bruce et al, non daté

climatiques), ces stratégies procureront un avantage net à la santé humaine, l'environnement, la société et l'économie.

3. Les politiques actuelles qui peuvent être revues ou modifiées à peu de frais et sans risque afin d'y intégrer un volet sur le changement climatique et la santé. Cela peut inclure les politiques qui subissent une révision en raison d'un examen ou de critiques documentées (p. ex. la gestion des produits toxiques, les pesticides, la qualité de l'air et de l'eau, les infrastructures de santé publique. etc.)

4. Les nouvelles politiques ou mesures dont les coûts ou les risques peuvent être plus élevés mais qui sont fondées sur le principe de prudence. Selon ce principe, *"...en cas de risques de dommages graves ou irréversibles à l'environnement, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement* (Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999). Ce principe justifierait donc le recours à des mesures plus coûteuses pour protéger la santé humaine des menaces graves comme le changement climatique malgré la grande incertitude quant aux causes et aux effets de ce phénomène.

Il est très important de souligner que bon nombre d'entreprises communautaires et commerciales se sont déjà adaptées avec succès, en particulier sur le plan économique, à des climats plus doux que ceux du Canada. On peut tirer de leur cas des leçons, des processus, des procédures et une expérience valable pour les municipalités et les entreprises canadiennes.[11] Certaines collectivités ont déjà commencé à intégrer un volet sur le changement climatique dans leurs activités de santé publique. Étant donné l'importance de se servir de l'expérience des autres pour progresser dans l'adaptation sans commettre d'erreurs coûteuses, l'annexe 4 présente de nombreux cas d'efforts d'adaptation actuellement en cours au Canada et qui sont reliés directement ou indirectement à la santé et au bien-être des individus.

Rôles et responsabilités - Créer des partenariats de collaboration

Le vaste éventail des aspects de santé liés au changement climatique nécessite la collaboration d'une large gamme d'intervenants, en particuliers à l'échelle municipal où sont mis en place de nombreux programmes de santé publique.

Le réseau de politiques stratégiques constitue un cadre particulièrement utile pour la facilitation des approches de collaboration en matière d'élaboration de politiques. Les six ateliers de travail de la Conférence sur les politiques et la planification reposent sur la participation de divers décideurs publics et privés provenant d'une même région dont la tâche consistera à amorcer l'élaboration de réseaux stratégiques de collaboration, ou d'autres mécanismes de collaboration, en vue de composer avec les effets du changement climatique sur la santé pour les volets qualité

---

[11] Bruce et al, non daté.

de l'air et de l'eau, maladies infectieuses à transmission vectorielle et groupes vulnérables. Chaque atelier définira la portée du travail de son groupe à partir des questions d'orientation suivantes :

Questions relatives aux divers aspects de la santé destinés aux séances de discussion en atelier

Question 1 : Quelles sont les lacunes actuelles sur le plan des politiques (secteurs public et privé) en ce qui a trait à votre aspect de la santé? Y a-t-il des besoins précis en matière de recherches relativement à ces lacunes?

Question 2 : Quels sont les secteurs stratégiques prioritaires qui nécessitent une attention immédiate afin de remédier aux lacunes actuelles et quelles sont les mesures concrètes qui peuvent être prises par votre réseau de collaboration afin de répondre à ces priorités?

Questions à l'intention du Réseau des politiques sur la santé

Question 1 : Quel fonctionnement prévoyez-vous pour votre réseau de collaboration (c.-à-d. qui le dirigera, qui devrait y participer, liens, ressources, soutien en matière de communications)?

Question 2 : Quelle est l'aide dont vous aurez besoin de la part de Santé Canada pour permettre à votre réseau d'atteindre ses objectifs? (p. ex. rôles des membres, animation, membres, coordination, gestion de l'information, etc) Autres partenaires fédéraux?

Parmi les fonctions éventuelles d'un réseau stratégique, notons :

- Contribuer à la coordination des répercussions du changement climatique sur la santé et le bien-être et faciliter l'interaction de l'ensemble des politiques d'adaptation afin d'en arriver à une plus grande visibilité et compréhension des enjeux et des besoins.

- Intégration des considérations relatives au changement climatique dans tout l'éventail des politiques de santé publique afin de gérer les risques auxquels seront exposés les Canadiens.

- Créer un mécanisme prévoyant la participation des parties concernées à l'élaboration des politiques en matière de répercussion et d'adaptation et à l'identification des actions prioritaires en matière d'adaptation.

PIÉCES JOINTES

Annexe 1 : **Résumé et chronologie des principaux événements internationaux relatifs au changement climatique**

Annexe 2 : **Liste des sources de financement**

Annexe 3 : **Liste des mesures d'adaptation relatives au changement climatique et aux questions de santé et de bien-être**

Annexe 4 : **Liste des études de cas relatives au changement climatique et aux questions de santé et de bien-être**

Annexe 1

Résumé et chronologie des principaux événements internationaux relatifs au changement climatique

Le cheminement vers Kyoto et au-delà
(Calendrier des travaux de recherche scientifique et des conférences qui ont abouti au protocole de Kyoto)

1896 Svante Arrhenius, chimiste suédois, prédit que les émissions de gaz carbonique provenant de la combustion du charbon provoqueront le réchauffement de la planète.

1957 Revelle et Seuss, scientifiques à l'Institut océanographique Scripps des États-Unis, soutiennent qu'une grande partie du gaz carbonique émis dans l'atmosphère par les activités industrielles n'est pas absorbé par les océans, contrairement à ce que certains chercheurs avaient laissé entendre. Ils décrivent l'accumulation de gaz carbonique dans l'atmosphère comme « une expérience géophysique de grande envergure » mettant en cause le climat terrestre.

1958 Keeling, scientifique à l'Institut Scripps, effectue les premières mesures fiables et continues de la concentration de gaz carbonique dans l'atmosphère à l'Observatoire Mauna Loa, à Hawaï.

1972 Stockholm : première Conférence des Nations Unies sur l'environnement humain où le changement climatique provoqué par l'homme est reconnu comme une question urgente. Création du Programme des Nations Unies pour l'environnement.

1979 Genève : première Conférence mondiale sur le climat : lancement du Programme climatologique mondial visant à coordonner la recherche mondiale sur le climat et le changement climatique et à recueillir des données météorologiques ainsi que des données océanographiques et hydrologiques connexes.

1985 Conférence de Villach (Autriche) : lancement d'un avertissement : « Beaucoup de décisions économiques importantes sont fondées sur l'hypothèse que l'on peut prédire de façon fiable le climat futur en se fondant sur le climat passé. Cette hypothèse n'est plus valable. »

1988 Création du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC), composé des plus éminents scientifiques mondiaux spécialisés dans la recherche climatologique. Ce groupe est établi par le Programme des Nations Unies pour l'environnement et par l'Organisation météorologique mondiale et est chargé d'évaluer la recherche scientifique sur le changement climatique et l'incidence qu'il pourrait avoir sur l'environnement.

1988 Toronto : Les participants à la Conférence mondiale sur l'atmosphère en évolution réclament une réduction de 20 p. 100 des émissions de gaz carbonique.

1990 Genève : Lors de la Deuxième conférence mondiale sur le climat, plus de 500 scientifiques et dirigeants du monde adoptent le premier rapport d'évaluation du GIEC et lancent un appel pour la conclusion d'une entente internationale visant à lutter contre le réchauffement planétaire.

1992 Rio de Janeiro : La Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED) se solde par la signature par 154 pays de la convention-cadre sur le changement climatique; les signataires s'engagent à stabiliser les émissions de gaz à effet de serre au niveau de 1990 d'ici l'an 2000.

1995 Le GIEC, exprimant le consensus des climatologistes mondiaux, conclut que « ...la prépondérance de la preuve indique que l'activité humaine exerce une influence discernable sur le climat de la planète ». Il conclut également que les avantages nets de la réduction des émissions de gaz à effet de serre l'emportent sur les coûts dans beaucoup de pays, tout au moins au tout début.

1997 L'année la plus chaude enregistrée depuis que les scientifiques ont commencé à consigner des données météorologiques précises en 1860. Les deux autres années les plus chaudes se situent également dans la même décennie : 1995 et 1990

1997 Kyoto (Japon) : 159 pays négocient un traité établissant des objectifs exécutoires pour les pays industrialisés qui s'engagent à réduire leurs émissions de six gaz à effet de serre de 5 p. 100, en moyenne, par rapport au niveau de 1990.

1998 D'après les premières mesures, 1998 est l'année la plus chaude jamais enregistrée au Canada, elle est même plus chaude à l'échelle planétaire que 1997.

1998 Les parties de la CCCC de l'ONU, tenue à Buenos Aires, s'entendent sur un plan de réalisation des objectifs de Kyoto.

1999 Le Canada continue le travail sur les 15 Tables de concertation en vue d'élaborer sa Stratégie nationale de mise en oeuvre sur le changement climatique.

2000 Le Gouvernement du Canada annonce son Plan d'action 2000 sur le changement climatique.

2001 L'Entente de Kyoto aboutit à Bonn (Allemagne).

Annexe 2

Liste des sources de financement

Nom	Description	Promoteur
Fonds d'action pour le changement climatique - Programme de sensibilisation du public	L'objectif du programme FAPC - PSP est de sensibiliser le public et de faire en sorte d'améliorer sa compréhension du changement climatique en plus de fournir aux Canadiens l'information nécessaire à la prise de mesures efficaces pour la réduction des émissions des gaz à effet de serre et à l'adaptation au changement climatique. Vise les organismes sans but lucratif et non gouvernementaux, les Premières Nations, les groupes communautaires, les organismes gouvernementaux (tous les paliers), les entreprises et les industries.	Secrétariat du changement climatique www.climatechange.gc.ca Secrétariat du changement climatique 55, rue Murray, suite 600 Ottawa (Ontario) K1N 5M3 Téléhone : (613) 943-2671 Télécopieur : (613) 943-2694 courriel : ccaf@climatechange.gc.ca

Fonds d'action pour le changement climatique - impacts et adaptation	L'objectif du programme FACC - impacts et adaptation est de financer les projets visant à mieux comprendre la vulnérabilité du Canada en matière de changement climatique, tant à l'échelle régionale qu'à celle des secteurs sociaux et économiques, et de fournir l'information nécessaire à l'élaboration des stratégies d'adaptation. Les candidats admissibles sont notamment les membres d'organisations canadiennes telles que les établissements d'enseignement et universitaires, les organismes gouvernementaux (fédéraux, provinciaux, territoriaux, régionaux, municipaux); les entreprises et les industries ainsi que leurs associations professionnelles : les organismes à but non lucratif et les ONG : les groupes communautaires (collectivités ou organismes autochtones, les groupes bénévoles, les organismes communautaires, les associations et les institutions).	Secrétariat du changement climatique www.climatechange.gc.ca Secrétariat du changement climatique 55, rue Murray, suite 600 Ottawa (Ontario) K1N 5M3 Téléhone : (613) 943-2671 Télécopieur : (613) 943-2694 courriel : ccaf@climatechange.gc.ca
Fonds ÉcoAction	Les projets doivent entraîner des résultats mesurables et positifs pour l'environnement et améliorer la sensibilisation du public aux questions environnementales prioritaires tel que l'air, le changement climatique et les espèces en péril. S'adresse aux groupes à but non lucratif et non gouvernementaux	Environnement Canada http://www.ec.gc.ca/ecoaction ecoaction@ec.gc.ca Service de renseignements 351, boul. St. Joseph Hull (Québec) K1A 0H3 Téléphone : (819) 997-2800 ou 1 (800) 668-6767 Téléc. : 819-953-2225 Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca

Fonds de durabilité des Grands Lacs	Contribuer à la bio-restauration et à la radiation des 16 derniers secteurs préoccupants du Canada en appuyant des programmes et des techniques de bio-restauration en vue de restaurer la qualité de l'eau et d'autres utilisations bénéficiaires de ces secteurs. Les priorités sont le traitement des eaux de ruissellement et des eaux usées, la lutte antipollution par des organismes à but non lucratif et autres. Vise les organismes gouvernementaux, les offices de protection, les ONG, les groupes environnementaux et les universités Le budget annuel du programme est de 6 millions de dollars pendant 5 ans, débutant en 2000.	Environnement Canada http://sustainabilityfund.gc.ca/ Centre de renseignements 351, boul. St. Joseph Hull (Québec) K1A 0H3 Téléphone : (819) 997-2800 ou 1 (800) 668-6767 Téléc. : (819) 953-2225 Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca
Programme *Sur la route du transport durable*	Appuie les projets qui renfermeront les outils d'éducation, de sensibilisation et d'analyse dont nous avons besoin pour que le transport durable devienne réalité. Vise les organismes à but non lucratif, les ONG, les organisations communautaires, les syndicats, les entreprises (si elles sont sans but lucratif) ainsi que les industries et leurs associations	Transports Canada http://www.tc.gc.ca/envaffairs/ Bureau des affaires environnementales Division du développement durable Transports Canada 330, rue Sparks Place de Ville, Tour C, 18e étage Ottawa (Ontario) K1A 0N5 Téléphone (613) 998-6607 Téléc : (613) 993-8674 courriel : MOST@tc.gc.ca

Fonds nord-américain pour la coopération environnementale (FNACE)	Finance des projets communautaires au Canada, au Mexique et aux États-Unis qui contribuent à la réalisation des buts et des objectifs de la CCE, notamment 1) l'environnement, le commerce, l'économie et la conservation de la biodiversité, 2) les polluants et la santé, 3) les lois et les politiques Subventions allant jusqu'à 40 000 $	Commission nord-américaine de coopération environnementale http://www.cec.org Fonds nord-américain pour la coopération environnementale a/s Commission nord-américaine pour la coopération environnementale 393, rue Jacques ouest, suite 200 Montréal (Québec) H2Y 1N9 Tél : (514) 350-4357 Téléc. : (514) 350-4314 NAFEC@ccemtl.org
Programme CanAdapt	Fonds destiné à des projets qui favorisent la croissance, l'autosuffisance financière et la compétitivité à long terme de l'agriculture, de l'agroalimentaire et des collectivités rurales de l'Ontario. Les secteurs d'investissement sont la sécurité alimentaire, la viabilité environnementale et autres. Vise les organismes sans but lucratif, les entreprises et les individus	Agriculture et Agroalimentaire Canada http://www.adaptcouncil.org/ Conseil d'adaptation du secteur agricole 192, route Nicklin Guelph (Ontario) N1H 7L5 Téléphone : (519) 822-7554 Téléc. : (519) 822-6248 Courriel : canadapt@adaptcouncil.org

Initiative des projets pilotes du Partenariat rural canadien	Soutenir les collectivités rurales du Canada dans leur recherche de solutions créatrices et axées sur la communauté pour promouvoir le développement communautaire durable et solide dans les régions rurales éloignées Vise les résidents des régions rurales, les organisations concernées, les associations de développement communautaire et les organisations rurales sans but lucratif Financement de 3 millions de dollars de 2000 à 2002	Agriculture et agroalimentaire http://www.rural.gc.ca Secrétariat rural 4112, édifice Sir John Carling Ottawa (Ontario) K1A 0C5 Tél : (613) 759-7112 Téléc. : (613) 759-7150 Courriel : rs@em.agr.ca
Initiative canadienne sur les collectivités rurales agricoles	Soutien les collectivités rurales canadiennes à l'aide de projets répondant aux besoins du secteur de l'agriculture et de l'agroalimentaire, dans des domaines tels que la production agricole, le marketing de produits agricoles, la sécurité alimentaire, la recherche et le développement de nouveaux produits et processus ainsi que la gestion agricole S'adresse aux résidents des collectivités rurales, aux parties concernées, aux organismes, aux associations de développement communautaire et aux organismes ruraux sans but lucratif	Agriculture et agroalimentaire Canada http://www.agr.ca/carci/ Secrétariat rural Sir John Carling Bldg., pièce 4112 Ottawa (Ontario) K1A 0C5 Tél. : (613) 759-7112 Téléc. : (613) 759-7150 Courriel : rs@em.agr.ca

Programme *Toronto Atmospheric Fund* (TAF)	Créé pour aider Toronto à atteindre son objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 20 % d'ici 2005. En 2000, le mandat du TAF a été élargi pour inclure la qualité de l'air et le changement climatique Vise les groupes communautaires et environnementaux, les écoles, les services publics, les entreprises, les associations commerciales et tous les paliers de gouvernement	Ville de Toronto http://www.city.toronto.on.ca/taf Le conseil d'administration du Toronto Atmospheric Fund 75, rue Elizabeth Street Toronto (Ontario) M5G 1P4 Tél : (416) 392-0271
Fondation canadienne de l'arbre	La Fondation offre des programmes d'éducation, une aide technique, des ressources et un appui financier par le biais de partenariats afin d'encourager les Canadiens à planter et à entretenir des arbres dans nos milieux urbains et ruraux pour contrer les effets néfastes des émissions de bioxyde de carbone. Vise tous les groupes de plantation d'arbres à des fins non commerciales	Natural Resources Canada http://www.treecanada.ca Fondation canadienne de l'arbre 220, ave. Laurier Avenue o. Suite 1550 Ottawa (Ontario) K1P 5Z9 Tél. : (613) 567-5545 Téléc. : (613) 567-5270 courriel : tcf@treecanada.ca

Fonds d'habilitation municipal vert	Le Fonds d'habilitation municipal vert (GMEF) est un fonds de 25 millions de dollars destiné à accorder des subventions pour la réalisation d'études de faisabilité En vigueur de 2000 à 2005, le GMEF devrait soutenir jusqu'à 150 études par an visant à évaluer la faisabilité technique, environnement et/ou économique des projets municipaux innovateurs. Les subventions doivent couvrir 50 p. 100 des coûts asdmissibles, jusqu'à un maximum de subvention de 100 000 $	Fédération canadienne des municipalités http://www.fcm.ca Fédération canadienne des municipalités Fonds d'habilitation municipal vert 24, rue Clarence Ottawa (Ontario) K1N 5P3 Tél : (613) 241-5221, poste 355 Téléc. : (613) 244-1515 Courriel : greenfunds@fcm.ca
Fonds d'investissement municipal vert	Fonds renouvelable de 100 millions de dollars qui soutient la mise en oeuvre de projets environnementaux innovateurs. Ce fonds permet aux adminstrations municipales ou à leurs partenaires d'emprunter à des taux concurrentiels jusqu'à 15 p. 100 (25 p. 100 dans certains cas exceptionnels) des coûts en capitaux. Il peut aussi fournir des prêts garantis. La période de rentabilisation des projets peut se situer entre quatre et dix ans. On s'attend à ce que ce fonds finance 15 à 20 projets par année.	Fédération canadienne des municipalités http://www.fcm.ca Fédération canadienne des municipalités Fonds d'investissement municipal vert 24, rue Clarence Ottawa (Ontario) K1N 5P3 Tél : (613) 241-5221, poste 355 Téléc. : (613) 244-1515 Courriel : greenfunds@fcm.ca

Programme de la prestation nationale pour enfants	Initiative mixte qui offre aux familles le soutien et les services, autres que l'aide sociale, dont elles ont besoin pour améliorer leur qualité de vie et celle de leurs enfants Offre aux Premières Nations et aux collectivités autochtones la souplesse et la variabilité nécessaire à la conception et la création de programmes innovateurs axés sur la collectivité qui correspondent bien à leur contexte culturel et répondent à leurs besoins précis et singuliers.	Ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien http://www.ainc-inac.gc.ca/ Programmes à l'enfance Direction de la politique sociale et des programmes AINC 10, rue Wellington, 19e étage Hull (Québec) K1A 0H4 Tél .: (819) 997-8146 Téléc. : (819) 953-9139
Partenariat technologique Canada (TPC)	Fonds d'investissement technologique qui soutient la recherche, le développement et l'innovation dans les domaines suivants : technologies environnementales; technologies à avantage concurrentiel (technologie manufacturière et de transformation de pointe, transformation et application de pointe; applications en biotechnologie; et applications de certaines technologies de l'information); aéraospatiales et défense.	Industrie Canada http://tpc.ic.gc.ca Partenariat technologique Canada Industrie Canada 10e étage 300, rue Slater Ottawa (Ontario) K1A 0C8 1 (800) 266-7531 Téléc. : (613) 954-9117 Courriel : tpc@ic.gc.ca

Programme d'infrastructure du gouvernement canadien	En partenariat avec les gouvernement fédéraux, provinciaux, territoriaux et locaux ainsi que le secteur privé, Infrastructure Canada contribuera au renouvellement et à la construction de l'infrastructure physique qui soutient et unit notre économie, nos collectivités, notre culture et notre pays. Investissement de 2,65 milliards de dollars sur six ans dans des projets de soutien de l'assainissement de l'air et de l'eau, du transport et de logements à prix abordables.	Secrétariat du Conseil du Trésor http://publiservice.tbs-sct.gc.ca/ 1 (800) 622-6232 Courriel : ino-bni@tbs-sct.gc.ca
Initiative de partenariats en action communautaire	Ce programme aide les collectivités à renforcer leur capacité à répondre aux besoins de leurs populations de sans-abri; et à améliorer le bien-être social et économique ainsi que la santé des sans-abri Organismes à but non lucratif, individus et administrations municipales sont admissibles à ce fonds. Les établissements de santé publique et d'éducation peuvent être admissibles à ce financement, avec l'accord des gouvernements provinciaux ou territoriaux.	Développement des ressources humaines du Canada http://www.hrdc.gc.ca/homelessness Secrétariat national pour les sans-abri Développement des ressources humaines du Canada Place du Portage II 165, rue Hôtel de Ville 8e étage Hull (Québec) K1A 0J2

Programme de l'aménagement hydraulique rural	Ce programme est conçu pour contribuer à la stabilité et au développement des régions rurales des Prairies et pour alléger les répercussions des sécheresses au Manitoba, en Saskatchewan, en Alberta ainsi que dans la région de Peace River en Colombie-Britannique. Les projets doivent améliorer l'économie agricole rurale en visant le maintien et l'amélioration des occasions de générer des revenus ou en encourageant la mise au point de pratiques agricoles durables quant à l'utilisationdes ressources hydriques. L'aide financière ne dépassera pas le tiers des coûts des projets.	Agriculture et Agroalimentaire Canada http://www.agr.ca/progser/ Mark Geremia Agent de coordination du programme Administration du rétablissement agricole des Prairies 1800, rue Hamilton Regina (Saskatchewan) S4P 4L2 Tél : (306) 780-5653 Téléc. : (306) 780-6778 Courriel : geremiam@em.agr.ca
Fonds des nouvelles initiatives (FNI) de recherche et de sauvetage	Financement de projets destinés à améliorer le Programme national de recherche et de sauvetage. Projets dans six domaines prioritaires : l'intégration additionnelle du PNRS; le développement des données et de l'information en recherche et sauvetage; la prévention; la recherche et le développement; ainsi que les bénévoles et l'intervention.	Secrétariat national de Recherche et sauvetage www.nss.gc.ca/NIF/nif.htm Personne-ressource : Kristina Walker kristina@nss.gc.ca

Fonds pour la santé de la population	Financement de projets nationaux qui appliquent une approche axée sur la santé de la population et qui s'adressent aux priorités actuelles d'une ou de plus d'une des trois étapes de la vie : enfance et adolescence, âge adulte, troisième âge. Certaines priorités sont : créer des conditions optimales pour le développement sain des jeunes enfants, créer des environnements physiques et sociaux sécuritaires, favorables et sans violence, mesures d'intervention relatives aux principales causes évitables de maladies et de mortalité.	Santé Canada http://www.hc-sc.gc.ca/hppb/phdd/funding/ Fonds pour la santé de la population Santé Canada Parc Tunney PL 1910A1 Ottawa K1A 1B4 téléc : (613) 952-6032

Liste des mesures d'adaptation relativement au changement climatique et aux questions de santé et de bien-être

Préoccupation pour la santé	Politique/mesure
Pollution de l'air et de l'eau - fumard - allergènes/ asthme - air intérieur - inondation - ressources limitées - substances toxiques - approvision-nement alimentaire - sécheresse	• Coordination et échange d'information accrues entre les autorités régionales responsables de la santé publique, les autorités fédérales, les autorités provinciales, les autres régions, les ONG et les professionnels de la santé publique en ce qui a trait aux politiques/mesures visant à contrer les effets de la pollution de l'air ou de l'eau découlant du changement climatique sur la santé des Canadiens (p. ex., répercussions de la qualité de l'air sur la santé, sources d'émissions, information actuelle sur le changement climatique, la qualité de l'air, données de surveillance) • Tribune annuelle de partage de l'information entre les milieux de la recherche ainsi que les représentants municipaux et de la santé sur les questions de la qualité de l'air • Accroître le suivi et la surveillance ainsi que la collecte de données. • Gestion environnementale (air, eau, produits toxiques), élaboration et mise en application de normes • Politiques d'efficacité énergétique (normes pour les systèmes de climatisation, les machines à lessiver, les chauffe-eau, la climatisation commerciale, les programmes de réaménagement pour la climatisation résidentielle, l'éclairage commercial, le CVC commercial, l'amélioration des édifices résidentiels et les nouveaux édifices commerciaux) • Approches innovatrices en matière de transport • Réduction des besoins en eau et de l'utilisation de l'eau grâce à une plus grande efficacité dans sa distribution et son utilisation (améliorer les processus de zonage et de permis de construction, modifications marginales à la construction de l'infrastructure

Pollution de l'air et de l'eau	• Repenser les structures de retenue des eaux pour répondre à la plus grande variabilité des précipitations, notamment une éventuelle augmentation de l'intensité des phénomènes météorologiques exceptionnels (p. ex., augmenter la taille des conduits pluviaux, des ponceaux et des tirants d'eau, augmenter la capacité absorbante des aménagements urbains, programmes de protection et de maintenance des égouts pluviaux) • Encourager la planification des sous-bassins hydrographiques • Augmenter la capacité de l'infrastructure hydraulique actuelle (p. ex. les barrages, les égouts, les fossés de drainage, les évacuateurs de crues) • Sensibilisation du public aux incidences du changement climatique et des stratégies d'adaptation • Prévention des catastrophes (préparation en cas d'inondation, renouvellement de l'infrastructure = barrages, formation, recrutement de volontaires, éducation du public, coordination de l'intervention d'urgence, allocation des ressources) • Recourir aux prévisions du climat dans la planification des eaux (c.-à-d. planification et construction des infrastructures importantes - réservoirs, réseaux de transport, amélioration de la sécurité dans les aéroports, évacuateurs de crues) • Gestion de l'agriculture (sécurité alimentaire - contamination de l'eau) • Alerte au fumard/à la chaleur et systèmes d'avertissement, Plan d'intervention en cas d'alerte au fumard (p. ex. réduction de l'utilisation des véhicules à l'essence et au diesel, minimiser la marche à vide, réduire l'utilisation de peintures à l'huile, des solvants et des produits nettoyant, suspendre l'utilisation des pesticides, réduire l'utilisation du matériel fonctionnant à l'essence, retarder le plein d'essence après la tombée du jour.)

Maladies infectieuses - maladies à transmission vectorielle - aliments importés - immigration - phénomènes météorologiques graves	• Coordination et échange d'information accrues entre les autorités régionales responsables de la santé publique, les autorités fédérales, les autorités provinciales, les autres régions, les ONG et les professionnels de la santé publique en ce qui a trait aux politiques/mesures pour contrer les effets de la pollution de l'air ou de l'eau découlant du changement climatique sur l'incidence des maladies infectieuses au Canada. • Dons de sangs/politiques de transfusion - nécessité d'améliorer l'information concernant les plus grands stress des maladies infectieuses qui sont endémiques au Canada ou qui y sont emmenées par des voyageurs ou des immigrants. • Prévention des catastrophes - planification du combat contres les maladies infectieuses qui surviennent après les catastrophes naturelles. • Renforcement de l'infrastructure de santé publique en vue du suivi et de la surveillance des maladies infectieuses (p. ex. accès accru aux services médicaux, capacité d'information sur la santé, vérification de l'eau des puits privés, surveillance et inspection alimentaire, etc.) • Améliorer les services de vaccination et de médicaments destinés à combattre les maladies infectieuses. • Promotion de la santé, prévention des maladies et soins aux populations migrantes et aux voyageurs. • Système de consignation des maladies affectant les voyageurs, les immigrants et les réfugiés internationaux. • Amélioration du suivi des maladies, de la diffusion de l'information, des enquêtes et consultations, de l'élaboration des normes et des directives de suivi des maladies contagieuses • Meilleure formation en épidémiologie et surveillance sur le terrain, amélioration des méthodes et modèles épidémiologiques et des systèmes de surveillance des maladies • Intégration des éléments de changement climatique et de la santé dans les activités d'importation et réglementation alimentaire

Populations vulnérables - Autochtones - enfants - personnes âgées - handicapés - sans-abri/ faible revenu - immigrants - santé des populations rurales et urbaines	• Coordination et échange d'information accrues entre les autorités régionales responsables de la santé publique, les autorités fédérales, les autorités provinciales, les autres régions, les ONG et les professionnels de la santé publique en ce qui a trait aux politiques/mesures visant à contrer les effets du changement climatique sur la santé des populations vulnérables. • Évaluation de la santé des populations • Planification de l'utilisation du territoire. Régions côtières - les risques relatifs aux inondations et aux tempêtes peuvent être gérés par l'utilisation de structures protectrices, zonage restrictif de l'utilisation des terres, notamment les limites de construction et d'empiètement côtier, création de nouveaux marais, adoption de dispositions du code du bâtiment visant les structures situées dans les régions vulnérables, et programmes d'assurance contre les dommages causés par les tempêtes • Plantation intensifiée • Envisager la pertinence de zones de plaine d'inondation (élévation du niveau de la mer) • Mesures d'urgence, renforcement des communications d'urgence (inondation, préparation, renouvellement des infrastructures = barrages, formation, recrutement des volontaires, éducation du public, coordination de l'intervention d'urgence, allocation des ressources. • Diversification des sources d'énergie (conditions météorologiques exceptionnelles) • Amélioration des lignes de transmission • Politiques d'émondage • Assurance-inondation commandité par le secteur public (pour les zones situées près des plaines d'inondation) • Plans d'urgence en cas de chaleur : élaboration des plans d'alerte en cas de smog et de vague de chaleur et de matériel éducatif (p. ex pharmacies, médecins, journaux locaux, site web de la Ville de Toronto, site web, service téléphonique de santé publique en cas d'alerte au smog.

Populations vulnérables	• Examen et rajustement de l'infrastructure publique pour veiller à la sécurité publique (p. ex. barrages et déversoirs, évacuateurs de crues, digues, travaux de stabilisation du terrain, pylônes de transmission, appareils et canaux de communication, etc.) • Renforcer l'infrastructure de santé publique (p. ex., meilleur accès aux soins médicaux pour certaines populations, notamment aux soins préventifs et primaires, aux services pour les personnes handicapées, aux services pour les immigrants, aux services pour les Autochtones, aux services pour les enfants, aux services pour les collectivités rurales) • Amélioration des services de vaccination et de médicaments destinés à combattre les maladies infectieuses parmi les populations vulnérables. • Amélioration des pratiques en matière de logement et d'hygiène visant à combattre les maladies infectieuses parmi les populations vulnérables • Recours aux prévisions climatiques dans tous les types de planification • Intégration des questions de changement climatique et de santé humaine aux initiatives actuelles d'information sur la santé, notamment à l'Enquête régionale sur la santé des Premières Nations et à l'Infostructure nationale de surveillance de la santé des Premières Nations • Intégration des politiques/mesures concernant le changement climatique et la santé et visant les groupes vulnérables dans les efforts déployés par de nombreux PT pour réussir et mettre à jour les lois et règlements sur la santé afin d'améliorer le profil de santé publique, de renforcer l'application des lois et d'intensifier la surveillance des maladies. • Renforcer le système d'avertissement de la banquise côtière de l'Arctique qui sert au sauvetage des chasseurs pris au piège sur des ilôts de glace à la dérive.

Populations vulnérables	• Conditions météorologiques exceptionnelles - les risques liés au déplacement, à la fréquence ou à l'intensité des typhons, des moussons, des ouragans, des tempêtes, des inondations, des sécheresses et autres conditions météorologiques exceptionnelles peuvent être gérés par l'élaboration de plans d'intervention d'urgence et de systèmes d'alerte rapide, ainsi que la mise en oeuvre du contrôle des régions vulnérables, la mise au point d'assurances et de dispositions de compensation, la modification des codes du bâtiment et la création de mécanismes internationaux de partage des coûts. • Plans d'intervention en cas de vague de chaleur - p. ex., identification des endroits frais, dans les édifices privés et publics, (centres communautaires, piscines publiques, bibliothèques) et régions où se trouvent de nombreuses personnes âgées, recours à un indice de chaleur, déclaration d'état d'urgence et plan d'intervention à un certain Humidex (45 degrés Celsius), demander aux hôtels de demeurer ouverts, jetons de transit distribués aux sans-abri, personnel infirmier urbain pour les personnes à risque, augmentation de l'accès du public à l'eau potable et aux bains.

Annexe 4

Liste des études de cas relativement au changement climatique et aux questions de santé et de bien-être

RÉGION : NORD
THÈME : POPULATIONS VULNÉRABLES

Le programme de classification du statut des espèces sauvages des Territoires du Nord-Ouest

Contexte

En 1998, la division de la faune et des pêches du ministère des Ressources naturelles, de la Faune et du Développement économique du gouvernement des T.-N.-O. a mis sur pied un projet destiné à surveiller la situation des espèces sauvages partout sur son territoire. Ce programme a été lancé à la suite de l'Accord pancanadien pour la protection des espèces en péril, conclu en 1996 par les ministres de la faune canadiens. Le principal but de ce programme est de « préserver la biodiversité en veillant à ce qu'aucune espèce ne disparaisse par suite de l'activité humaine ». Ce programme vise à surveiller la situation de tous les espèces sauvages qui se trouvent sur le territoire géographique afin de :

- créer une liste des espèces prioritaires qui nécessitent une évaluation plus approfondie et d'éventuels efforts de protection
- accroître la sensibilisation à la situation des espèces sauvages qui sont sensibles à l'activité anthropogénique et pour lesquelles il nous faut plus d'information
- encourager la participation du public à l'enrichissement d'une basse de connaissances commune
- offrir un outil de référence à l'intention des organismes décisionnels et de tous les résidents de la région septentrionale servant à la prise de décisions concernant la faune

Bien que la surveillance et la collecte d'information sur les espèces sauvages ne soit pas une nouveauté dans le Nord canadien, il s'agit tout de même de la première tentative de coordonner les efforts afin d'élaborer un système provincial qui sera utile à toutes les collectivités et aux autres secteurs. Ce système facilitera la détermination de priorités en matière de conservation, partout dans les T.-N.-O., au Nord et au Canada.

Lien avec le changement climatique

Le bien-être socio-économique des peuples autochtones est lié de manière cruciale avec la santé des espèces sauvages dans les régions nordiques du Canada tant sur le plan alimentaire, que celui du revenu ou des traditions culturelles. Les Territoires-du-Nord-Ouest largement formés d'habitats vierges, mais les écosystèmes nordiques subissent déjà des pressions en raison du changement climatique. La hausse des températures résultant du changement climatique entraînera des modifications des habitats et de la distribution des populations de faune sauvage partout dans les régions nordiques canadiennes. La surveillance de la situation de ces espèces aux

T.-N.-O. permettra aux gens qui résident dans le Nord de détecter les changements dans la distribution des espèces, des populations et des menaces.

Principales activités
Ce programme vise à présenter des suggestions au Comité fédéral sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada, en vue d'une évaluation détaillée. Pour ce faire, les activités suivantes ont été mises sur pied :

- collecte d'information sur les espèces sauvages à partir de documents écrits et de personnes averties
- saisie de cette information dans la base de données *NWT Species Monitoring Infobase*
- le statut des espèces est classé indéterminé, sûr, fragile ou en péril, en fonction des sept indicateurs (taille de la population, nombre d'occurrences, distribution, tendance de la population, tendance dans la distribution, menaces à la population et menaces à l'habitat)
- toutes les espèces déterminées « en péril » font l'objet d'un rapport détaillé sur leur statut
- les espèces « possiblement en péril » sont désignées comme étant « menacées » ou « en voie de disparition »

Cette information est ensuite utilisée pour surveiller davantage les espèces et gérer les activités humaines. Le rapport initial sur le statut des espèces sauvages, la base de données sur la surveillance des espèces, les fiches d'information sur les espèces à risques et les rapports sur le statut des populations sont rendus publics sur le site Web du Ministère. Le rapport sera mis à jour tous les cinq ans et on ajoutera constamment de l'information à la base de données de surveillance.

Ce programme facilitera la coordination des efforts de surveillance actuels et continus et fournira des données précieuses sur les espèces aux autres secteurs, tels que le tourisme et la foresterie. Les plans à venir encourageront et faciliteront le recours à la surveillance fondée sur la participation de la collectivité et l'adaptation de normes et d'outils répondant aux besoins des régions nordiques de même que la création de nouveaux outils.

Partenaires :
Le rapport sur la classification du statut des espèces sauvages est édité et publié par le ministère des Ressources, de la Faune et du Développement économique du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, en collaboration avec le Conseil des ressources renouvelables du Sahtu, le Conseil des ressources renouvelables de Gwich'in, le Conseil consultatif de la gestion de la faune (T.-N.-O.), le Comité mixte de gestion de la pêche et le gouvernement du Canada (ministère des Pêches et des Océans, Service canadien de la faune, Environnement Canada).

Plus de 65 souscripteurs et organismes ont participé à la réalisation de ce projet.

Références :
Pour obtenir la liste des souscripteurs et le rapport et plus d'information sur ce projet, veuillez consulter le site Web du ministère des Ressources, de la Faune et du Développement économique à l'adresse www.nwtwildlife.rwed.gov.nt.ca.

L'information présentée dans ce résumé est tirée du site Web suivant :
www.nwtwildlife.rwed.gov.nt.ca/NWTwildlife/nwtwildlife.htm

RÉGION : COLOMBIE-BRITANNIQUE
THÈME : QUALITÉ DE L'AIR

Initiatives de la Colombie-Britannique en matière de modes de transport de remplacement

Contexte

Plusieurs initiatives sont en cours partout en Colombie-britannique afin d'encourager et de faciliter le recours aux modes de transport de remplacement. La présente étude de cas illustre trois de ces initiatives. La Ville de Vancouver a lancé l'initiative de la *Raison d'être du réseau de pistes cyclables*, modifiant ainsi le réseau routier de Vancouver afin d'accommoder les cyclistes. En 1996, le District régional du Grand Vancouver a mis sur pied un programme de diminution du déplacement des employés afin d'encourager le recours au transport public et au covoiturage par les employés. La ville de Kamloops a aussi élaboré un plan de transport urbain intitulé le programme *TravelSmart*, qui offre des solutions de rechange à la construction de nouvelles routes nécessaire à l'expansion de la population.

Liens avec le changement climatique

Dans les milieux urbains, la formation de polluants atmosphériques secondaires, tels que l'ozone au niveau du sol augmente avec la température. Les concentrations de fumard sont plus élevées pendant les jours chauds et ensoleillés, soit lorsque les composants (ozone au niveau du sol, oxydes d'azote et COV) réagissent avec le rayonnement solaire. Une augmentation de l'asthme, des troubles allergiques et des maladies cardio-vasculaires peut découler de la formation de fumard et de polluants atmosphériques persistants due au changement climatique. La réduction de l'utilisation des automobiles personnelles et l'encouragement visant l'utilisation des modes de transport de rechange diminueront les polluants responsables de la mauvaise qualité de l'air et de la formation de fumard.

Activités principales

Raison d'être du réseau des pistes cyclables

Le programme cherche à établir un réseau de pistes cyclables à l'échelle de la ville qui permettra d'intégrer le cycliste aux réseaux de transport existants afin de promouvoir la bicyclette comme moyen de transport. Cette initiative a permis d'instaurer le transport à bicyclette sur des routes secondaires parallèles aux grandes artères de circulation. À ce jour, les principales réalisations sont les suivantes :

- construction de 16 pistes cyclables qui forment un réseau dans la ville
- mesures de ralentissement de la circulation telles que carrefour giratoire, balise et terre-plein central ont été intégrés aux voies cyclables afin de dissuader les non-résidents d'emprunter ces routes
- des voies réservées aux bicyclettes sont ajoutées aux principales rues du centre-ville
- le Conseil de ville a adopté une série de priorités de passage dans l'ordre suivant : piétons, cyclistes, transport en commun, transport de marchandises et automobiles privées, afin d'orienter l'aménagement et les projets futurs.

La ville construit aussi des stationnements et installations pour les bicyclettes afin d'accommoder les cyclistes. Une ligne téléphonique d'information permet aussi d'obtenir des renseignements sur les questions relatives aux déplacements à bicyclette.

Programme de réduction des déplacements des employés
L'objectif de ce programme est de réduire les déplacements dans un véhicule à occupant unique pour les employés du District régional du Grand Vancouver. Ce programme a recours à des outils de marketing social qui encouragent les employés à s'engager à réduire l'utilisation de leur véhicule personnel et à s'engager encore davantage en ce sens avec le temps. Le programme comporte six initiatives :

- covoiturage - Programme de jumelage
- assurance « place vacante » pour le covoiturage
- ateliers sur la sécurité à bicyclette et amélioration des installations sur les lieux de travail
- service de retour à la maison garanti
- horaire variable
- programme de transport subventionné

Les subvenions de stationnement sont graduellement abolies et la disponibilité des permis de transport diminue. Lors de sa première année d'application, le programme a favorisé une diminution de plus de 10 % des déplacements dans un véhicule à occupant unique et a servi de modèle à d'autres employeurs partout dans la région. Le projet Go Green offre conseils et soutien aux employeurs qui désirent mettre en oeuvre des programmes de réduction des déplacements des employés.

Programme TravelSmart
Le programme *TravelSmart* a été mis sur pied en raison de l'accroissement démographique de Kamloops, en Colombie-Britannique, à titre de moyen de rechange à la construction de nouvelles routes. TravelSmart est composé des initiatives suivantes :

- intégration de l'utilisation du territoire–le plan officiel de la ville favorise l'aménagement compact et prévoit la construction de zones résidentielles près des secteurs commerciaux et des secteurs d'emploi.
- solution de rechange aux structures routières coûteuses–encourage les résidents à utiliser les corridors et à adopter d'autres itinéraires que l'autoroute.
- amélioration du transport en commun–fréquence accrue du service en direction des banlieues
- promotion de l'utilisation de la bicyclette–la ville a désigne de nouvelles voies cyclables et mis sur pied des initiatives visant à ce que les entreprises installent des douches et des supports à bicyclettes pour leurs employés
- programmes de promotion–ateliers et séminaires en milieu scolaire; programme *Sécurité sur le chemin de l'école*; babillards Go Green sur les routes de banlieue; campagne d'éducation porte-à-porte menée par le personnel de la ville

Jusqu'à l'an 2000, le programme a réduit de 75 % les dépenses prévues pour la construction de routes et amélioré la qualité de l'air de la ville. Le programme TravelSmart sera mis à jour tous les cinq ans dans le cadre de la stratégie de gestion de la croissance de la ville.

Partenaires :
Raison d'être du réseau de pistes cyclables
Services municipaux, comité consultatif sur le cyclisme du conseil municipal de Vancouver, divers groupes locaux de promotion du cyclisme, District régional de Vancouver, province de la Colombie-Britannique, agents de police et préposés au stationnement.

Programme de réduction des déplacements des employés :
District régional du Grand Vancouver, *Go Green Choices*, employés du District régional du Grand Vancouver

Programme *TravelSmart :*
Ville de Kamloops, ministère du transport et des autoroutes, ministère de l'environnement, bande indienne de Kamloops, BC Transit, Université College of the Cariboo, services d'urbanisme de la Ville de Kamloops, systèmes urbains, résidents de Kamloops

Références :
Raison d'être du réseau de pistes cyclables:
L'information présentée dans ce résumé est tirée du site Web de la Ville Vancouver, à l'adresse
http://www.city.vancouver.bc.ca/engsvcs/transport/cycling/bikepage.html
et du site Web de la Fédération canadienne des municipalités, à l'adresse
http://www.fcm.ca/english/national/program/club/cas/vancouver.html

Programme de réduction des déplacements des employés :
L'information présentée dans ce résumé est tirée du site Web consacré au projet Go Green, à l'adresse
http://www.gogreen.com/choices
et le site Web de la Fédération canadienne des municipalités (présentée sous forme d'études de cas, à l'adresse
http://www.fcm.ca/scep/case_studies/transportation/vancouver_trans_sum.htm

Programme TravelSmart :
L'information présentée dans ce résumé est tirée du site Web de la Ville de Kamloops, à l'adresse
http://www.city.kamloops.bc.ca/transportation/index.html
et du site Web de la Fédération canadienne des municipalités (présentée sous forme d'études de cas) et du site Web de la Fédération canadienne des municipalités, à l'adresse
http://www.fcm.ca/scep/case_studies/transportation/kamloops_trans_sum.htm

RÉGION : PRAIRIES
QUESTION : GESTION DE L'EAU

La gestion des sécheresses en Alberta

Contexte :
La province de l'Alberta a mis en oeuvre un programme d'éducation et de sensibilisation concernant la gestion des sécheresses. Ce programme vise la population agricole de l'Alberta. Les Prairies connaissent souvent des sécheresses; la préparation et la sensibilisation aux questions de gestion de l'eau pourraient donc réduire considérablement la vulnérabilité des fermiers. Le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et du Développement rural de l'Alberta a réuni un vaste ensemble de données et de partenaires, et établi des réseaux, pour aider les fermiers locaux à prendre des décisions éclairées sur les activités de gestion agricole qui pourraient être affectées par des conditions de sécheresse.

Lien avec les changements climatiques :
On prévoit que les changements climatiques entraîneront une diminution des précipitations dans la région des Prairies et dans l'ensemble du Canada central. Ce phénomène aura un effet considérable sur les Prairies, où l'on manque déjà souvent d'eau durant la période de croissance des cultures. Les fermiers constituent une population vulnérable dans l'ensemble du Canada en raison de leur dépendance envers un mode de vie tributaire du climat. En apprenant à mieux gérer l'eau et à s'adapter aux conditions de sécheresse, ils seront moins vulnérables.

Activités clés :
Le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et du Développement rural de l'Alberta affiche sur son site Web une quantité importante de renseignements visant à sensibiliser et à éduquer les gens sur la sécheresse, à savoir :

- une liste de contrôle de la gestion des sécheresses
  - présente les décisions relatives à la gestion des sécheresses qui doivent être prises à chaque saison de l'année
  - fournit des conseils et des trucs pour favoriser une prise de décisions adéquate
- de l'information sur les ressources de lutte contre la sécheresse
  - renferme des liens vers les sites Web de partenaires et de centres climatologiques
  - renferme des liens vers des sites de suivi de la sécheresse en Alberta, notamment un sommaire agrométéorologique, des rapports hebdomadaires sur l'eau, des prévisions concernant l'approvisionnement en eau, des avis et des avertissements, le programme fédéral « Guetter la sécheresse » et un bulletin sur les cultures en Alberta
- le bulletin *Drought, Water, Forages and Cattle* publié par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et du Développement rural de l'Alberta et l'Administration du rétablissement agricole des Prairies d'Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Partenaires :
Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et du Développement rural de l'Alberta, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Administration du rétablissement agricole des Prairies, les centres climatologiques et autres centres de lutte contre la sécheresse.

Références :
Les renseignements du présent résumé sont tirés du site Web suivant :
www.agric.gov.ab.ca/navigation/sustain/agdisaster/index.html

***RÉGION :* ONTARIO**
***THÈME :* QUALITÉ DE L'AIR**

Plan de l'Ontario en cas de fumard

Contexte
En 1998, la province de l'Ontario et 44 comités d'organismes se sont engagés à diminuer de 45 % d'ici 2015 les émissions à la source du fumard. Ce plan a été élaboré dans le cadre de la stratégie nationale sur le fumard préparé par le Conseil canadien des ministres de l'Environnement et prévoit la collaboration des associations et de fabricants industriels, des organismes de la santé, des représentants des gouvernements, des organismes environnementaux et des membres des collectivités scientifiques et universitaires. Le plan anti-fumard vise les émissions des véhicules et des activités industrielles en tant que principales causes du fumard. Ce plan compte cinq éléments :

- réduction des émissions
- participation de la collectivité, notamment le public, les entreprises et le gouvernement dans les activités de réduction du fumard
- collaboration avec les Nations Unies relativement à la pollution transfrontalière
- élaboration de stratégies visant à réduire les matières particulaires
- mesure du progrès et présentation annuelle de rapport

Liens avec le changement climatique
Les concentrations de fumard sont plus élevées pendant les jours chauds et ensoleillés, soit lorsque les composants (ozone au niveau du sol, oxydes d'azote et COV) réagissent avec le rayonnement solaire. Le fumard aggrave les problèmes de santé existants, comme l'asthme, les bronchites, les maladies cardiovasculaires en plus d'être dangereux pour les personnes âgées et les enfants. On s'attend à ce que le changement climatique augmentes les moyennes annuelles de température en Ontario, ce qui peut entraîner davantage de fumard. S'attaquer aux émissions de polluants qui causent le fumard réduira les incidences du fumard de celui-ci même en présence de températures élevées.

Activités principales
Les objectifs du plan anti-fumard sont réalisés par le biais des initiatives suivantes :

- Air pur Ontario est un programme obligatoire de vérification des émissions des véhicules. Les voitures et les camions légers doivent être vérifiés tous les deux ans, et les camions lourds ainsi que les autobus sont vérifiés dans le cadre de leur inspection de sécurité annuelle.
- La Smogmobile constitue un volet de sensibilisation du public du programme Air pur Ontario. L'équipe Smog Rover procède à des vérification des émissions sur la route et offre de l'information sur les avantages de la réduction des émissions.
- Amélioration des normes environnementales visant plus de 70 contaminants qui contribuent à l'appauvrissement de la qualité de l'air.

- Nécessité de formules d'essences moins polluantes durant la période estivale.
- Le réseau de contrôle de la qualité de l'air de l'Ontario a été amélioré grâce à de l'équipement moderne et adéquat.
- La province de l'Ontario collabore avec les É.-U. afin de réduire les émissions transfrontalières.
- Le ministère de l'Environnement prononce une alerte provinciale au fumard lorsque les conditions de fumard atteignent un degré dangereux. Bien des municipalités en Ontario ont créé des programmes d'alerte au fumard à la suite du programme provincial.

En avril 2000, une nouvelle initiative Qualité de l'air Ontario a été lancée, visant elle aussi le problème du fumard. Dans le cadre de cette initiative, le ministères de l'Environnement a présenté un nouveau site Web sur la qualité de l'air, sur qui le public et les municipalités peuvent trouver de l'information sur les indices de qualité de l'air, des prévisions, et des renseignements sur les mesures de réduction du fumard qu'il est avantageux de prendre en cas d'alerte. Un réseau d'alerte au fumard offre à ses membres des veilles de fumard et des conseils par courrier électronique.

Partenaires :
Ministère de l'Environnement de l'Ontario, associations et fabricants industriels, organismes de santé, organismes gouvernementaux, groupes environnementaux, milieux scientifiques et universitaires.

Références :
Pour plus d'information, veuillez consulter le site Web du ministère de l'Environnement de l'Ontario : www.ene.gov.on.ca

Le nouveau site Web de Qualité de l'air Ontario se trouve à l'adresse www.qualitedelairontario.com

L'information communiquée dans ce résumé provient du site Web du ministère de l'Environnement de l'Ontario.

RÉGION : ONTARIO
THÈME : POPULATIONS VULNÉRABLES

Plans d'alerte de Toronto en cas de phénomène météorologique extrême

Contexte

La Ville de Toronto a mis sur pied deux plans d'alerte en cas de phénomène météorologique extrême : l'alerte en cas de froid extrême et l'alerte en cas de chaleur extrême. L'objectif de ces deux plans est de protéger les populations vulnérables, comme les personnes âgées, les enfants et les sans-abri contre la détérioration de leur état de santé en raison de phénomènes météorologiques extrêmes. Une alerte de froid extrême est annoncée si les températures baissent sous la barre des -15 degrés Celsius et les programmes sont mis en place par une équipe d'alerte désignée.

Le programme d'alerte en cas de chaleur est le résultat de la collaboration entre le *Toronto Atmospheric Fund* et le *Toronto Public Health* soutenue par l'aide financière du Fonds d'action sur le changement climatique. La recherche s'appuie sur les données de 17 ans de mortalité et de 46 ans de données météorologiques et a permis d'associer un taux plus élevé de mortalité à des conditions climatiques précises. Environnement Canada surveille huit facteurs climatiques. Lorsque la probabilité d'augmentation de la mortalité causée par les conditions météorologiques atteint 65 %, le médecin-hygiéniste de Toronto prononce une alerte à la chaleur. Selon les recherches sur la santé, deux heures de soulagement de la chaleur par jour préviennent les décès causés par le stress thermique parmi les populations vulnérables.

Liens avec le changement climatique

Au Canada, on s'attend à ce que le changement climatique cause des vagues de chaleur plus fréquentes. Parmi les régions sensibles à la chaleur, les régions urbaines sont les plus vulnérables et la menace est intensifiée par l'absence de soulagement nocturne de la chaleur. Des hivers plus doux peuvent éventuellement réduire le taux actuel de décès hivernaux. En général, toutefois, il faut davantage de recherches pour comprendre la relation entre la température et les décès hivernaux. Les populations vulnérables, comme les sans-abri, demeureront sensibles aux températures froides même pendant les hivers plus doux.

Activités principales

Les activités principales du plan d'intervention en cas de froid extrême sont notamment :

- aménagement d'espaces supplémentaires dans les abris par les services de centres d'accueil;
- programme de bénévolat *Out of the Cold* offre des places et des repas supplémentaires à son programme d'hébergement pour la nuit;
- augmentation du nombre de patrouilleurs de rue pour renseigner les sans-abri des services supplémentaires;
- remise aux sans-abri de jetons de la commission de transport de Toronto pour qu'ils puissent se rendre dans les centre d'accueil ou avoir accès aux services;
- transport d'urgence offert aux sans-abri qui tentent de se rendre dans les centre d'accueil ou d'avoir accès aux services, par la Croix-Rouge canadienne et Na Me Res;

- ligne secours offerte par les centres d'information communautaires 24 heures sur 24, du 15 novembre au 15 avril pour donner de l'information aux sans-abri au sujet des services et des abris pour la nuit.

Les principales activités du plan d'intervention en cas de chaleur sont les suivantes :
- communication avec plus de 800 organismes communautaires travaillant auprès des populations vulnérables par le *Community Information* de Toronto;
- ligne secours offerte par la Croix-Rouge, 24 heures sur 24 pour répondre aux questions du public relatives à la chaleur et aux demandes de visites de la part des personnes âgées;
- livraison de bouteilles d'eau dans les bibliothèques et les centres communautaires, où peuvent se réfugier les personnes vulnérables, coordonnée par la Croix-Rouge et *Out of the Cold;*
- accueil des sans-abri dans les centres pendant la journée;
- ouverture de centres pour permettre aux personnes de se reposer de la chaleur durant les vagues de chaleur (centres civiques de North York, East York, York et Metro Hall).

Partenaires :
Alertes en cas de froid extrême
Services de santé publique de Toronto, médecin-hygiéniste de la ville de Toronto, services de centres d'accueil de Toronto, programme de bénévolat *Out of the Cold*, commission de transports de Toronto, la Croix-Rouge canadienne, Na Me Res, centre d'information communautaire.

Alertes en cas de chaleur
Services de santé publique de Toronto, médecin-hygiéniste de la ville de Toronto, *Toronto Atmospheric Fund*, Fonds d'action pour le changement climatique, Environnement Canada, centre d'information communautaire de Toronto, centre d'information communautaire, programme de bénévolat *Out of the Cold*, bibliothèques, centres communautaires, abris communautaires, Metro Hall, centres civiques.

Références :
L'information présentée dans ce résumé provient d'un Communiqué de presse publié le 19 juin 2001, intitulé *Toronto adopte un nouveau système d'alerte en cas de chaleur*, et présenté sur le site Web de la Ville de Toronto, ainsi que d'un rapport intitulé *Toronto Qs & As: Extreme Cold Weather Alerts*, qui se trouve sur le site suivant www.city.toronto.on.ca/health/index.htm

RÉGION : QUÉBEC
THÈME : QUALITÉ ET ABONDANCE DE L'EAU

La gestion intégrée de la qualité du bassin hydrographique et la conservation de l'eau : Charlesbourg, Québec

Contexte

En 1995, le conseil adopte une politique d'économie de l'eau potable et un plan quinquennal visant à réduire le gaspillage de l'eau. Charlesbourg dépendait d'une diversité de sources d'approvisionnement en eau. La principale était le bassin hydrographique de la rivière Sept Ponts fournissant de l'eau filtrée naturellement. Charlesbourg décide de proposer un plan de conservation de l'eau lui permettant de retarder l'obligation d'investir 30 millions de dollars dans la construction d'une nouvelle usine de traitement de l'eau. Le principal objectif de ce programme est de continuer à utiliser sa source d'approvisionnement qu'est la rivière Sept Ponts tout en réduisant sa consommation d'eau.

Liens avec le changement climatique

Les modifications causées aux précipitations, aux températures, à l'humidité, à la salinité et aux vents ont des effets mesurables sur la qualité de l'eau potable et des plans d'eau utilisés à des fins récréatives et commerciales. Au Québec, on s'attend à ce que le changement climatique diminue les précipitations et augmente la température. Le plan de gestion de l'eau de Charlesbourg est une mesure dynamique qui protège contre les menaces pour la santé publique découlant des futurs changements à la qualité et l'abondance de l'eau.

Activités principales

La politique de conservation de l'eau est née de l'élaboration de règlements municipaux sur l'utilisation de l'eau, du contrôle des efforts de conservation de l'eau ainsi que de la sensibilisation et de l'éducation du public en matière de conservation de l'eau. Un plan de gestion intégrée du bassin hydrographique a aussi été élaboré et adopté en juillet 1998, et a permis la réalisation de ce qui suit :

- excellente qualité de l'eau qui répond au nouveaux règlements provinciaux;
- qualité de service amélioré;
- meilleure utilisation de l'infrastructure existante tout en maintenant les coûts bas;
- plan de gestion de l'eau élaboré en collaboration avec la municipalité, les utilisateurs et les propriétaires

Activités de gestion des bassins hydrographiques mises en oeuvre dans le cadre d'un plan de zonage dynamique, de l'élaboration et du contrôle des indicateurs et de l'encouragement des activités écologiques afin de minimiser la contamination de l'eau.

Ce programme a procuré d'importants avantages sur le plan environnemental :

- réduire la consommation d'eau de 8 %

- éviter une augmentation de taxes de près de 5 % en retardant la construction d'une nouvelle usine de filtration de l'eau
- privilégier la régénération naturelle afin de limiter les phénomènes d'érosion et préserver la qualité de l'eau
- faire le lien entre les modifications de la qualité de l'eau et les conditions environnementales et les autres causes par le biais du contrôle
- restaurer les milieux aquatiques endommagés, des rives et des forêts.
- accroître la sensibilisation du public relativement à la responsabilité des résidents en matière de conservation de l'eau potable

Partenaires :
Ville de Charlesbourg, résidents, groupes de consultants et entreprises. Pour obtenir la liste détaillée des partenaires et de leur participation, veuillez consulter le rapport cité ci-dessous.

Références :
L'information contenue dans ce rapport provient du site Web et du rapport suivants :
http://www.fcm.ca/scep/case_studies/water_management/charlesbourg_water_sum.htm

Fédération canadienne des municipalités. « La gestion intégrée de la qualité du bassin hydrographique et la conservation de l'eau : Charlesbourg, Québec » *Creating a better quality of life through sustainable community development.* Fédération canadienne des municipalités, Ottawa, 2000.

RÉGION : ATLANTIQUE
THÈME : MALADIES INFECTIEUSES

Programme de détection précoce du Virus de l'encéphalite du Nil occidental

Contexte

Les employés du secteur de la santé des provinces Maritimes et des représentants de Santé Canada travaillent ensemble en vue d'établir une approche de collaboration visant à déceler rapidement le virus de l'encéphalite du Nil occidental. Le virus se transmet à l'humain par une piqûre d'un moustique infecté après s'être alimenté sur un oiseau infecté. Dans la plupart des cas, aucun effet secondaire n'est ressenti, mais des conséquences graves, comme l'encéphalite (gonflement du cerveau) peut survenir parmi les populations vulnérables, comme les personnes âgées et celles dont le système immunitaire est affaibli. Aucun cas n'a été mentionné au Canada, mais Santé Canada et le provinces mettent en place des systèmes de détection précoce depuis qu'une épidémie est survenue à New York en 2000. Au pays, les provinces participent à la conduite de ces systèmes de détection précoce. Les provinces Maritimes, ont toutefois élaboré une approche de collaboration visant à déceler ce virus.

Liens avec le changement climatique

L'apparition du virus de l'encéphalite du Nil occidental ***n'est pas*** causée par le changement climatique. Toutefois, des épidémies sporadiques d'autres vecteurs de transmission de maladies infectieuses semblables au virus de l'encéphalite du Nil occidental, comme la malaria, peuvent apparaître au Canada en raison de modifications du régime de conditions météorologiques. Les maladies endémiques à transmission vectorielle, telle que la maladie de Lyme transmise par les tiques, et le virus Hantaan transmis par les souris, peuvent devenir plus prolifiques en raison du changement climatique. Le plan d'intervention relatif au virus de l'encéphalite du Nil occidental mis en place au Canada illustre bien la politique d'adaptation recherchée en vue de composer avec les maladies infectieuses.

Activités principales

L'Île-du-Prince-Édouard, la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick ont élaboré un plan d'intervention provincial qui comporte les activités suivantes :

- surveillance des populations d'oiseaux les plus susceptibles de transmettre le virus, tel que la corneille et le geai bleu;
- demander au public de signaler l'endroit de découverte de tout oiseau malade ou mort;
- accroître la communication et la diffusion de l'information au milieu médical sur la manière de reconnaître et de signaler la maladie;
- avis de santé public concernant le programme de détection et les mesures de contrôle de la prolifération des moustiques;
- présenter de l'information exhaustive sur le virus sur les sites Web provinciaux et municipaux.

Le Nouveau-Brunswick possède le programme d'intervention le plus exhaustif, qui comporte notamment :

- contrôle de la prolifération des moustiques et troupeaux d'alerte (poulets) dans les deux régions;
- mise en place d'une ligne téléphonique sans frais à l'intention des résidents qui ont des questions au sujet du virus ou qui veulent signaler la découverte d'un oiseau mort.

On souhaite que le recours à une approche fondée sur la collaboration des provinces ainsi que la sensibilisation du public et les mesures de protection favoriseront la détection précoce et minimiseront les conséquences du virus sur la santé.

Partenaires :
Santé Canada, ministères provinciaux de santé publique du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse et de l'Île-du-Prince-Édouard ainsi que les résidents

Références :
L'information contenue dans ce résumé provient des sites Web des trois provinces et de leurs ministères de santé publique :
www.gov.nb.ca
www.gnb.ca
www.gov.pe.ca
www.gov.ns.ca/health/

RÉGION : CANADA
THÈME : RÉPERCUSSIONS SOCIO-ÉCONOMIQUES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Tempête de verglas de 1998 et crue de la rivière Rouge en 1997

Contexte

Le Canada est bordé par trois océans, comprend une grande diversité végétale et géologique et connaît des conditions météorologiques extrêmes, qui varient au cours des quatre saisons. Les Canadiens savent qu'ils doivent s'attendre à des conditions météorologiques difficiles et à des catastrophes naturelles. Au cours des cinq dernières années seulement, nous avons connu des tornades, des inondations, des incendies de forêts et des tempêtes de verglas. Deux événements particuliers ont entraîné des répercussions sociales et économiques énormes : les inondations des rivières Rouge et Assiniboine, en 1997 au Manitoba, et la tempête de verglas de 1998 qui s'est étendue de l'Ontario jusqu'au Nouveau-Brunswick.

Liens avec le changement climatique

Au Canada, le changement climatique a provoqué la hausse des températures et l'intensification de *El Nino/La Nina*, et par conséquent l'augmentation des incidences des conditions météorologiques exceptionnelles in Canada. La modification de la fréquence, du rythme, de l'intensité et de la durée des conditions météorologiques exceptionnelles, telles que les inondations et les tempêtes, pourrait avoir des effets négatifs sur la santé des Canadiens. Les conséquences éventuelles des catastrophes météorologiques peuvent varier du traumatisme aigu à la noyade, en passant par la contamination de l'eau et les troubles post-traumatiques. Les conséquences des inondations, des tempêtes et des autres conditions météorologiques exceptionnelles sur la santé dépendent de la vulnérabilité du milieu naturel et de la population locale, ainsi que de leur capacité à se rétablir. Les populations les plus vulnérables aux conditions météorologiques exceptionnelles sont les personnes âgées, les enfants, les malades, les sans-abri et les personnes à faible revenu.

Les tempêtes de verglas peuvent survenir plus fréquemment en raison de la hausse des températures qui survient partout au Canada. On s'attend à ce que le déplacement des masses d'air humides et les précipitations qui en résultent s'accroissent en hiver dans le sud du Canada, et à ce que les températures se rapprochent davantage du point de congélation. Les inondations peuvent aussi augmenter par suite du réchauffement des températures, ce qui peut entraîner des précipitations accrues dans certaines régions et l'accélération du dégel printanier dans d'autres régions.

Principaux événements et coûts socio-économiques

Débordement des rivières Rouge et Assiniboine au Manitoba, en mai 1997

- l'inondation est survenue en raison de l'importance des précipitations hivernales et du rapide dégel printanier

- le niveau de la rivière Rouge s'est élevé de 12 m de plus que le niveau hivernal et la crue a inondé environ 2000 kilomètres carrés de terre et 2500 résidences
- il a fallu plus d'un mois de travail de la part des résidents, des militaires et des bénévoles pour empêcher que l'inondation ne touche les collectivités locales
- 25 000 personnes ont été évacuées d'une douzaine de localités
- on estime les dommages à 815 millions de dollars
- l'inondation a été atténuée par le recours à un évacuateur de crues, construit après l'inondation de 1950, permettant de dévier l'eau autour de Winnipeg

Tempêtes de verglas en Ontario, au Québec et au Nouveau-Brunswick, du 6 au 10 janvier 1998

- de 50 à 100 mm de pluie verglaçante tombent sur les trois provinces en cinq jours
- dommages estimés à 7 milliards de dollars
- 200 villes du Québec et 57 villes de l'Ontario ont déclaré l'état d'urgence
- 5 000 000 personnes sont laissées sans électricité, dont certaines pendant des jours
- 600 000 personnes évacuées de leur résidence et de leur ville
- la tempête de verglas a fait 28 morts et 945 blessés
- les moyens de subsistance sont grandement touchés en raison de la destruction des lignes de transmission d'électricité, des câbles téléphoniques, des pylônes électriques et des poteaux de ligne en bois; les pannes d'électricité ont touché les collectivités agricoles, la production de sirop d'érable du Québec est ruinée

Coûts généraux des catastrophes naturelles

- l'industrie canadienne de l'assurance sur la propriété et les risques a versé plus de 3,9 milliards de dollars en dommages causés aux résidences, aux entreprises et aux véhicules en raison des catastrophes naturelles
- les catastrophes naturelles ont coûté à l'ensemble des gouvernements canadiens plus de 13 milliards de dollars en réparation de l'infrastructure et en propriétés non assurées contre les catastrophes naturelles

Références :

L'information contenue dans ce résumé est tirée des cartes et des sites Web suivants :
www.emergencypreparednessweek.ca/index.html
www.msc.ec.gc.ca/events/icestorm98/icestorm98_e.html
www.smc-msc.ec.gc.ca/airg/pubs/ndha/ndha.htm#redriver

Protection civile. *Catastrophes naturelles du Canada: Cartes historiques des catastrophes naturelles d'importance.* Gouvernement du Canada, Ottawa, 2001.

Bibliographie

Bruce, James P., Ian Burton, I.D. Mark Egener, John Thelen. Municipal Risks Assessment: Investigation of the Potential Municipal Impacts And Adaptation Measures Envisioned As a Result of Climate Change. Préparé pour la Table de concertation sur les municipalités du Secrétariat national sur le changement climatique. *Change Strategies International Inc.*, Ottawa : non daté.

Brun, Soren E., David Etkin, Dionne Gesink Law, Lindsay Wallace, Rodney White. Coping with Natural Hazards in Canada: Scientific, Government and Insurance Industry Perspectives. *Groupe de recherche sur l'adaptation à l' environnement* et *Institut pour les études environnementales*, Toronto : juin 1997.

Burton, Ian., Jim Bruce, P. Crabbe, D. Krewski, W. Leiss, J. Eyles. Development of a Health Canada Policy Framework for the Management of Global Climate Change Issues. *Institut de recherche sur l'environnement et l'économie* et *Institut pour la santé des populations*, Ottawa : avril 2000.

Programme climatologique canadien. Document sur les options : science, impacts et adaptation. À titre de contribution à la Stratégie nationale de mise en oeuvre sur le changement climatique au Canada, 1999.

Programme climatologique canadien. Comprendre le changement climatique et s'y adapter : un point de vue canadien. Document d'introduction sur la climatologie, les impacts et l'adaptation, Novembre 1998.

Comité sur la science, l'ingénierie et les politiques publiques (trad.) - Groupe de synthèse. Policy Implications of Greenhouse Warming. *National Academy Press*, Washington D.C., É.-U. 1991.

Préparation d'urgence Canada site Web 2001 (www.emergencypreparednessweek.ca/index.html)

Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat. Le changement climatique en 2001 : impacts, adaptation et vulnérabilité. *Rapport du 2e Groupe de travail du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat*. Genève : février 2001.

Last, John et Health Logan, Du bon usage de la science : Rapport d'un atelier sur le changement climatique, la science et la santé, *Revue canadienne de santé publique*, I-8, novembre-décembre 1999.

Maxwell, Barrie, Nicola Mayer et Roger Street. L'étude pancanadienne sur les impacts et l'adaptation à la variabilité et au changement climatique : sommaire national pour les décideurs. Environnement Canada, 1997.

Société royale du Canada. Implications of Global Change for Human Health: Final Report of the Health Issues Panel of the Canadian Global Change Program, *Canadian Global Change Program Incidental Report Series IR95-2*, 1995.

Scheraga, J.D., Grambsh, A.E., Risks, Opportunities and Adaptation to Climate Change, *Climate Research*, 10, 85-95 : 1998.

Plan d'action 2000 sur le changement climatique. Gouvernement du Canada, Ottawa : 2000.

Protection civile. Les catastrophes naturelles du Canada : une cartographie historique de désastres naturels importants. Gouvernement du Canada, Ottawa : 2001.

Sensibilités aux changements climatiques au Canada. Resources naturelles Canada, Ottawa : 2000.

Convention-cadre des Nations-Unies sur le changement climatique (CCNUCC), PNEU/OMS, Genève :1992.